This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3433 05775485 9

~~395~~

(Argelander)

10c

Comets 1811

Untersuchungen

über

die Bahn des grofsen Cometen

vom Jahre 1811

von

Dr. *Fried. Wilh. Aug. Argelander.*

NEW YORK PUBLIC LIBRARY

Mit einem Kupfer.

NEW YORK PUBLIC LIBRARY ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS

Königsberg 1823.
Im Verlage der Gebrüder Bornträger.

NEW YORK
PUBLIC
LIBRARY

Einleitung.

1.

Der merkwürdige Comet, der den Gegenstand dieser Abhandlung ausmachen wird, wurde zuerst von Flaugergues zu Viviers d. 25. März 1811 im Sternbilde des Schiffes entdeckt, und vom 26. d. Mon. bis zum 29. Mai beobachtet. Indefs wurde seine Entdeckung nicht sogleich bekannt, und die übrigen Astronomen erfuhren das Dasein dieses Fremdlings erst, als auch der unermüdete und glückliche Cometenentdecker Pons zu Marseille ihn am 11. April auffand, und seinen Fund sogleich an Herrn von Zach mittheilte. Dieser beobachtete ihn noch denselben Abend auf seiner Sternwarte zu St. Peyre bei Marseille, und setzte seine Beobachtungen bis zum 2. Juni fort. Diese sind aber auch fast die einzigen brauchbaren Beobachtungen aus jener Zeit; denn die von Flaugergues angestellten weichen viele Minuten von der Wahrheit ab; aus Paris werden nur wenige Beobachtungen angegeben und dieselben in Declination sehr unrichtig, und für die nördlicheren Astronomen stand der Comet schon zu sehr in der Abenddämmerung und zu tief, als die Nachricht von seinem Dasein zu ihnen gelangte, als dafs ihr angestrengtes Suchen irgend von einigem Erfolge hatte sein können. Dahingegen wurde er in der südlichen Hemisphäre bis zum 15. Juni beobachtet und bis Ende dieses Monats gesehn. Indefs leider geschahen diese Beobachtungen nur auf einem Schiffe, the Bombay, welches sich gerade auf der Fahrt von der Sundastrasse nach dem Cap befand, [1]) und da sie nur in Distanzmessungen des Cometen von einigen Sternen vermittelst eines Schiffersextanten bestanden, da nur ohngefähr die Zeit der Beobachtungen angegeben, und die Längenbestimmung auch schwerlich sehr genau ist; so wäre es wol vergebne Arbeit gewesen, sie zu reduciren.

2.

Auf diese wenigen Beobachtungen gründeten Burckhardt [2]) und Gaufs [3]) die Bestimmung seiner Bahn, und fanden, dafs der Comet gegen Ende des Augusts wieder weit genug aus den Sonnenstrahlen herausgetreten sein würde, um in der Abenddämmerung beobachtet werden zu können, dafs er dann den ganzen Herbst durch den nächtlichen Himmel verschönen, und erst mit dem Anfange des folgenden

1) Bode Astronomisches Jahrbuch für 1816. pag. 161.
2) Monatliche Correspondenz. Bd. XXIII. pag. 000.
3) ibid. XXIV. 180.

Jahres sich den Blicken der Astronomen entziehen werde. Ja Gaufs nährte schon die Hoffnung, dafs er nach seinem zweiten Verschwinden vielleicht noch zum dritten Male im Frühjahr 1812, wenn auch nur dem scharfbewaffneten Auge des Astronomen sich darstellen werde.

So lange, wie diese Rechnungen es versprachen, war noch nie ein Comet beobachtet worden. Wie viel konnte anhaltender Fleifs in so langer Zeit wahrnehmen! vielleicht konnte man ihm, wie dem berühmten Halleyschen Cometen, einen bestimmteren Platz in unserem Sonnensysteme anweisen, vielleicht manchen Aufschlufs erhalten über seinen räthselhaften Bau. Diese Hoffnungen erregten die gespannte Aufmerksamkeit aller Astronomen, und mahnten sie, sich zu seinem würdigen Wiederempfange zu rüsten.

3.

So kam es, dafs schon am 18. August der erste Entdecker, Flaugergues den Cometen im Sternbilde des kleinen Löwen wieder sah.[4]) Den 21. d. M. wurde er zu Paris von Bouvard gesehen, d. 22. in Berlin, Bremen, Göttingen und Königsberg, und dann nach und nach auf den meisten Sternwarten Fast alle Astronomen beobachteten ihn, in Deutschland, Frankreich, Italien, England, Rufsland, und auch in den Nordamerikanischen Freistaaten zu Salem mufs Bowditch vom 6. September bis zum 20. December eine grofse Menge Abstände von Fixsternen. So kam es, dafs die Anzahl der einzelnen Beobachtungen bis über tausend stieg. Den 6. September stand der Comet so nördlich, dafs er in Petersburg bei seiner untern Culmination im Meridian beobachtet werden konnte; aufser Schubert beobachteten ihn auf diese Art Lindenau, Bode, Pond und Bouvard; die übrigen Astronomen bedienten sich theils des Kreismicrometers, theils des Aequatorealsectors, oder noch andrer Beobachtungsarten. Am spätesten beobachteten ihn Lindenau und Zach den 10. und 11. Januar 1812.

4.

Bald nachdem die ersten Beobachtungen im August gelungen waren, bestimmten mehrere Astronomen die Bahn unseres Cometen in der parabolischen und elliptischen Hypothese, und durch fortgesetzte Verbesserungen brachte Bessel eine Ellipse von 3383 Jahren heraus, die auch noch die spätesten Beobachtungen ohne merklichen Fehler darstellte. Diese Bahnbestimmung machte es ihm sehr wahrscheinlich, dafs die Erde dem Cometen, der jetzt in grofser Entfernung von der Sonne sich schon sehr langsam bewegte, im Juli und August des Jahres 1812 wieder so nahe kommen würde, dafs der Comet gesehen werden könnte. Er machte daher die Astronomen darauf aufmerksam, und forderte sie auf, doch ja diese Zeit nicht ohne eifri-

4) Mon. Corr. XXIV. 508.

ges Suchen vorbeigehen zu lassen. Indefs ward dieser Rath von vielen vernachlässigt, ja wol gar hin und wieder bespöttelt. Freilich mufsten die weite Entfernung des Cometen, und für die nördlichen Gegenden auch seine starke südliche Abweichung, sie betrug dann 25°, zu manchen Zweifeln Anlafs geben; und wirklich suchten auch Bode und Bessel ihn vergebens in mehreren sehr heitern Juli- und August-Nächten. Indefs blieb doch noch immer die Hoffnung übrig, dafs es vielleicht unter dem heitern Südfranzösischen und Italienischen Himmel gelungen wäre, ihn wieder zu sehn, wo er bei seiner Culmination um Mitternacht doch einige 20° über dem Horizonte stand. Allein von einer ganz andern Seite her kam bald die Nachricht des glücklichen Fundes. Der Petersburger Akademiker, Herr von Wisniewski, der sich damals auf einer geographischen Reise im südlichen Rufsland befand, und der seinen scharfen Blick schon im Frühjahr 1808 durch die späten Beobachtungen des damaligen grofsen Cometen bewährt hatte, war auch dieses Mal so glücklich, das schwache Nebelgestirn zu finden. Er befand sich im Juli 1812 zu Neu-Tscherkask, als nach vielen trüben oder mondscheinhellen Nächten es sich den 31. Juli etwas aufklärte. Er richtete sogleich einen 3½ füfsigen Dollond auf die Stelle des Himmels, wo nach Bessels Elementen der Comet stehn mufste, und es gelang ihm wirklich, zwischen vorüberziehenden Wolken ihn zu erblicken; indefs verhinderten diese und ein starker Sturm jede Beobachtung, und Wisniewski mufste sich begnügen, seine Stellung gegen benachbarte Fixsterne zu verzeichnen. Es folgten ununterbrochen trübe Nächte, und erst am 8. August konnte die erste Beobachtung gemacht werden. Seitdem gelangen an 5 heitern Abenden bis zum 17. August 29 Vergleichungen mit benachbarten Sternen.

5.

So wurde also dieser Comet vom 25. März 1811 bis zum 17. August 1812 fast anderthalb Jahre lang gesehn. Er wurde zuerst gesehn, als er noch über 2 Halbmesser der Erdbahn von der Erde und 2. 7 von der Sonne entfernt war, in der Gegend, wo die 4 neuen Planeten sich bewegen Dann vermehrte sich seine Helligkeit auffallend. Im Juni zeigte er sich schon auf der südlichen Halbkugel in hellem Glanze, dieser wuchs immer mehr bis zum October, wo er von Erde und Sonne nicht viel weiter als diese von einander, entfernt, mit einem 15° bis 20° langen Schweife im hellsten Lichte prangte. Schnell nahm jetzt seine Lichtstärke ab; indefs wäre er doch wol noch nach dem 11. Januar 1812, wo ihn Zach zum letztenmale beobachtete, und wo er zweimal so weit von der Sonne war, als die Erde, und dreimal so weit von dieser, gesehen worden, wenn nicht die Sonnenstrahlen ihn uns geraubt hätten. Dann entfernte er sich immer weiter von Sonne und Erde; die letztere holte ihn jedoch wieder ein, so dafs er im August 1812 nicht weit mehr von der Jupitersbahn, 4, 5 von der Sonne entfernt, nur 3, 5 von der Erde abstand. Damals beschreibt Wisniewski

ihn als ein schlecht begränztes, einem Nebelfleck sehr ähnliches Lichtpünktchen von mattem, gelblichem, äusserst schwachem Lichte, kaum dem eines Sterns 11ter Gröfse zu vergleichen, so dafs er oft mitten im Fernrohre verschwand.

6.

Eben so merkwürdig, wie in Rücksicht seiner Bahn und langen Sichtbarkeit, war dieser Comet auch in Hinsicht der Gestalt seines Schweifes, und noch kein Comet vorher hatte uns darüber so viel Aufschlüsse gegeben, wie der unsrige. Als Olbers ihn den 23. August zum erstenmale sah, bemerkte er, dafs der Schweif nicht mit dem Kerne zusammenhing, sondern sich parabolisch um ihn, wie um seinen Brennpunct krümmte, und in der Mitte den dunkeln Himmelsraum durchscheinen liefs; eine Erscheinung, die noch bei keinem Cometen so deutlich sich gezeigt hatte. Zwar wurde schon bei früheren, namentlich bei dem grofsen von 1744 ein dunkeler Streif zwischen dem Kerne und dem Schweife gesehn, dieser war jedoch so undeutlich gewesen, dafs man ihn dem Schatten des Cometen zugeschrieben hatte; und auch bei den spätern von 1819 und 1821 konnte man zwar deutlich sehn, dafs der Schweif nicht von dem Kopfe ausging, sondern sich auch nach der Sonne hin um ihn herumzog, indefs war der dunkele Zwischenraum keinesweges deutlich zu erkennen, obgleich man doch sein Dasein jetzt schon wufste. Besonders augenfällig wurde diese Erscheinung gegen die Mitte des September, als der helle Mondschein nachliefs. Die beiliegende Zeichnung zeigt, wie er Herrn Professor Bessel den 11. September erschien. An der nach der Sonne zugekehrten Seite war der Schweif am dichtesten und hellsten; die Helligkeit war in der Mitte am stärksten, und verlief sich nach dem Kerne, so wie nach der Sonne hin in den dunkeln Himmelsraum. Von dieser Stelle aus verbreiteten sich die beiden Schenkel des Schweifes hinter dem Cometen fort, indem der Zwischenraum nur mit ganz dünnem Lichtnebel erfüllt war, der das Licht der kleinsten Sterne ganz ungeschwächt durchliefs, während sie durch die untere dichtere Stelle merklich verwaschen durchschimmerten, wie dies namentlich Olbers am 7. September bei zwei Sternen 8ter Gröfse wahrnahm. Den Abstand des Mittelpuncts des Kerns vom dichtesten Theile des Nebels mafs Bessel den 11. September = 5′32″, Olbers den 14. = 6′53″. Späterhin verlohr sich der dunkele Zwischenraum immer mehr, und Kopf und Schweif flossen in einander.

7.

Aus diesen Wahrnehmungen schliefst Olbers, [5]) dafs der Kopf in einen fast leeren, parabolischen Dunstkegel eingeschlossen war, der alles Licht, da wo die Gesichtslinie ihn senkrecht, oder unter grofsen Winkeln traf, sehr unbedeutend geschwächt durchliefs, und nur da dichter und heller erschien, wo die Gesichtslinien

5) Mon. Corr. XXV. 1 ff.

unter kleinen Winkeln auffielen. Hieraus schliefst Olbers ferner, dafs die vom Cometenkopfe entwickelten Dünste vom Cometen sowol, als von der Sonne abgestofsen werden, sich also da am stärksten anhäufen müssen, wo beide Kräfte sich ohngefähr das Gleichgewicht halten; wo die Kraft der Sonne aber stärker wird, müssen sie sich von ihr zu beiden Seiten des Cometen entfernen, desto langsamer natürlich, und desto dünner mufs der Schweif werden, je weiter sie von der Sonne fort sind. Dafs die Erscheinung sich bei unserm Cometen so augenfällig zeigte, wird dann daraus erklärlich, dafs die Kraft desselben, weil er immer in so weiter Entfernung von der Sonne blieb, weiter hinauswirken konnte, ehe sie von der Sonne aufgehoben wurde. Durch diese Hypothese läfst sich die Gestalt des Schweifes sehr gut darstellen, wie Brandes gezeigt hat.[6]) Er gründete seine Rechnungen auf die Beobachtung von Olbers, dafs die Schweiftheilchen ihren Weg vom Scheitel bis zum sichtbaren Ende, etwa 12 Mill. Meilen zur Zeit des Perihels in 11 Tagen zurücklegten.[7]) Daraus fand er die Entfernung des Scheitels des Schweifes vom Cometenkerne etwa 35000 Meilen, und die Entfernung, wo die abstofsende Kraft der Sonne gleich der Schwerkraft auf der Erde ist, 3 oder 6 Millionen Meilen, je nachdem man annimmt, dafs sie umgekehrt wie das Quadrat oder der Cubus der Entfernungen wirke. Unter beiden Annahmen aber zeigt Brandes, dafs die aus der Olbers'schen Hypothese folgende Curve für die Gestalt des Schweifes, sich sehr nahe an die wahre anschliefse.

Diese kleinen Notizen mögen hinreichen, um einen ungefähren Ueberblick über das Ganze der Erscheinung des Cometen zu geben.

---

6) Mon. Corr. XXVI. 533 ff.

7) ibid. XXV. 17.

Erster Abschnitt.

Beobachtungen des Cometen und erste Elemente seiner Bahn.

8.

Die frühesten Beobachtungen waren die von Flaugergues theils am Kreismicrometer, theils am Aequatoreal angestellten; ich führe sie aber nicht an, weil sie wegen der zu grofsen Fehler zur Bahnbestimmung nicht gebraucht werden konnten. [8]) Etwas besser stimmen die Pariser Beobachtungen. [9]) Da sie aber von der bei weitem zahlreichern Reihe der Zachschen Beobachtungen in AR im Mittel etwa $1'\frac{1}{2}$ abweichen, in Decl. 2', auch nicht im Original mitgetheilt sind; so wurden sie gleichfalls bei der Bahnbestimmung übergangen.

Herr v. Zach theilte seine Beobachtungen an Herrn Professor Bessel im Originale mit, das ich, da es sich sonst nirgend findet, hier abdrucken lasse; die Breite von St. Peyre = $43^U\ 17'38''$, Länge $12'17''$ in Zeit östlich von Paris.

1811. April $11.8^U\ 17'\ 15''$ MZ wurde am Bradleyschen Netze gemessen die Differenz der AR. in Zeit zwischen dem Cometen und No. 75. der Buchdruckerwerkstäte Bode, = 1' 10"; der Comet folgte und befand sich genau auf dem Parallel des Sterns; Detail ist nicht angegeben.

April 15. $9^U\ 51'\ 50''$ MZ. Der Comet ging dem Stern 77 der Buchdruckerwerkstäte Bode voran 4' 1" in Zeit, und war 5' nördlicher. (AR am Bradleyschen Netze; Decl. am Declinationskreise des parallactischen Instruments.)

April 16. Beobachtung am Kreismicrometer; Durchmesser des äussern Kreises = 28' 55," 7, des innern Kreises = 21' 40," 1.

	61. Buchdr. Werkst. B.	Comet.	61. Buchdr. Werkst B.	Comet.	61. Buchdr. Werkst. B.	
I. Eintritt } am äussern Kreise.	10^U 19' 15"	25' 10"	10^U 32' 54'	38' 56"	10^U 44' 1"	49' 48"
II. Austritt } am äussern Kreise.	20' 23"	26' 19"	34' 12"	40' 2"	45' 3"	51' 4"

Der Comet war südlicher, als der Stern. Correction der Uhr zu Sternzeit für die Mitte der beobachteten Zeiten — 9' 17." 1.

8) Man findet sie im Originale Mon. Corr. XXIV. 587. 88. Daselbst 590 steht auch die Vergleichung der ersten; die spätern stimmen etwas besser, doch zu schlecht, um benutzt werden zu können.

9) Connaissance des Tems p. l'an 1820. pag. 416.

April 17. Am Kreismicrometer. Der Comet nördlich vom Stern. Corr. der Uhr 9′ 20,″ 8.
Nro. 61. Buchdruckerwerkstäte. Bode.

I. Eintr. aufsen.	9U 48′ 52.″0	9U 56′ 54.″0	10U 4′ 39.″5	10U 14′ 16.″0	10U 22′ 19.″0	10U 30′ 18.″0
I. Austr. innen.	49 7. 5	57 12. 5	5 5. 0	14 32. 0	22 36. 0	30 35. 0
II. Eintr. innen.	50 26. 5	58 14. 0	- - - - -	15 50. 5	23 56. 5	31 46. 0
II. Austr. aufsen.	50 42. 5	58 33. 5	6 4. 0	16 6. 0	24 12. 0	32 2. 5
			Comet.			
I. Eintr. aufsen	9 54 23. 0	10 2 18. 0	10 9 56. 0	10 19 48. 0	10 27 53. 5	10 35 46. 0
I. Austr. innen.	54 42. 3	2 37. 0	10 13. 0	20 6. 0	28 13. 0	36 5. 5
II. Eintr. innen.	56 4. 0	4 5. 0	11 41. 0	21 28. 0	29 32. 0	37 30. 0
II. Austr. aufsen.	56 26. 0	4 23. 0	12 0. 0	21 50. 0	29 52. 0	37 49. 0

April 19. Beide Sterne südlich vom Cometen. Corr. der Uhr — 9′ 27,″ 6.

	Anonyma a.			Anonyma b.			
I. Eintr. aufsen.	10U 11′ 21.″0	10U 49′ 28.″5	11U 8′ 20.″0	10U 21′ 1.″0	10U 40′ 19.″0	10U 58′ 52.″7	11U 17′ 46.″5
I. Austr. innen.	11 40. 0	49 47. 0	8 39. 0	21 29. 0	40 41. 0	59 13. 0	18 7. 5
II. Eintr. innen.	12 49. 0	50 52. 0	9 46. 5	21 58. 0	41 34. 0	11 0 10. 5	19 5. 5
II. Austr. aufsen.	13 6 0	51 10. 0	10 4. 0	22 23. 0	41 54 0	0 29. 5	19 24. 5
		Comet.			Comet.		
I Eintr. aufsen.	10 18 25. 5	10 56 32. 5	11 15 19. 5	10 27 51. 0	10 47 12. 0	11 5 46. 0	11 24 39. 0
I. Austr. innen.	18 42. 0	56 49 0	15 37. 0	28 12. 0	47 28. 0	6 2. 5	24 55. 0
II. Eintr. innen.	20 4. 0	58 11. 0	17 1. 0	29 21. 5	48 50. 0	7 25. 0	26 20. 0
II. Austr. aufsen.	20 24. 0	58 28. 5	17 21. 0	29 42. 0	49 9. 5	7 45 0	26 41. 0

An demselben Tage am Bradleyschen Netze. Comet südlicher als der Stern. Corr. d. Uhr — 20,″

1ster schiefer Faden	9U 40′ 17″	γ Canis majoris	10U 31′ 30″	Comet.
Stunden-Faden	40 58		31 59	
2ter schiefer Faden	41 40		32 23	

April 22 Am Bradleyschen Netze. Der am parallactischen Instrumente abgelesene Unterschied der Declination betrug 24′, um welche der Comet südlicher war, als der Stern 67 Buchdruckerwerkstäte Bode. — Correction der Uhr — 17″. 4.

Stern	am Stundenfaden.	10U 43′ 7″	10U 58′ 37″	11U 5′ 52′	11U 16′ 42″	11U 41′ 55″
Comet		10 45 41	11 1 15	11 8 23	11 19 21	11 44 29

April 24. Am Kreismicrometer verglichen mit 66 Buchdr. Werkst. B. Comet südlich vom Stern. Corr. der Uhr — 9′ 45.″ 1.

	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.
I. Eintr.	10U 44′ 52″	47′ 30″	10U 49′ 28″	51′ 56″	10U 53′ 55″	56′ 16″	11U 2′ 58″	5′ 27″
II. Austr.	46 11	48 30	50 38	53 7	54 59	57 34	4 12	6 37

April 27. Am Kreismicrometer verglichen mit 87 Buchdr. Werkst. Bode. Der Comet war südlich vom Stern. Corr. der Uhr — 9′ 55.″ 54.

	Comet.	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.	Stern.
I. Eintr. aussen.	10U 48′ 55.″0:	11U 3′ 32.″0.	11U 5′ 42″	20′ 22″	11U 22′ 40.″5.	37′ 33.″5
II. Austr. aussen.	50 6. 3:	5 3. 5	7 5	21 55	24 13. 5	38 56. 0

April 28. Am Kreismicrometer verglichen mit dem Stern von gestern. Comet nördlich vom Stern. Corr. der Uhr — 9′ 58.″ 5.

	Comet.	Stern.		Comet.	Stern.
I. Eintr. aussen.	11U 59′ 2.″0	12U 13′ 44.″0	I. Eintr. innen.	12U 0′ 21.″0.	12U 15′ 19.″5
II. Aust. innen.	59 23. 0	14 1. 0	II. Austr. aussen.	0 44. 0	15 35. 5

April 30. Am Bradleyschen Netz verglichen mit 26 Monocerotis Flamst. Comet südlich vom Stern. Corr. der Uhr — 9.″ 5.

	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.
I. Schiefer Faden.	10U 53′ 38.″5	11U 7′ 40.″0	11U 14′ 28.″0	11U 28′ 32.″0	11U 36′ 42.″0	11U 50′ 39.″5
Stundenfaden.	54 42. 0	7 49. 0	15 32. 0	28 44. 0	37 45. 0	50 50. 7
II. Schiefer Faden.	55 46. 0	8 1. 0	16 38. 0	28 55. 0	38 49. 5	51 3. 7

Mai 3. Am Kreismicrometer. a etwas südlicher, nahe am Parallel des Cometen, b etwa 20′ südlicher. — Corr. der Uhr — 10′ 8.″ 7.

	Comet.	Anon. a.	Anon. b.	Comet.	a.	b.	Comet.	a.	b.
I. Eintr.	11U 33′ 12″	40′ 3″	43′ 42″	11U 47′ 12″	54′ 0′	57′20″	12U 0′ 14″	7′ 4″	10′41″
II. Austr.	34 51	41 53	44 52	48 30	55 38	58 55	1 53	7 55	11 55

An demselben Tage am Bradleyschen Netz verglichen mit 172 Monocerotis B. Comet südlich vom Stern. — Corr. der Uhr — 6.″5

	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.
I. Schiefer Faden.	11U 40′ 39.″0	11U 55′ 27.″0	12U 8′ 13.″0	12U 22′ 59.″5
Stundenfaden.	41 39. 0	55 54. 5	9 13. 0	23 29. 0
I. Schiefer Faden.	42 38. 5	56 22. 0	10 13. 0	23 57. 0

Mai 4. Am Bradleyschen Netz verglichen mit 172 Monoc. B. Comet nördlich vom Stern. Corr. der Uhr — 4.″ 0. — Zweifelhaft wegen Beleuchtung der Fäden.

	172 Mon.	Comet.	172 Mon.	Comet.
I. Schiefer Faden.	11U 7′ 7.″0	11U 21′ 9.″0	12U 7′ 23.″0	12U 21′ 19.″0
Stundenfaden.	7 43. 5	22 8. 0	7 41. 0	22 5. 0
II. Schiefer Faden.	8 20. 0	23 10. 0	7 59. 5	22 51. 0

Mai 7. Am Bradleyschen Netz verglichen mit 177 Monoc. Bode und 2 Unbenannten, a und b. Comet nördlicher, als 177 und a, südlicher als b. Corr. der Uhr — 1.″ 1.

	177 Monoc.	a.	Comet.	b.
I. Schiefer Faden.	11U 57′ 27.″0	11U 59′ 42.″0	12U 6′ 41.″0	12U 11′ 38.″0
Stundenfaden.	57 36. 0	59 49. 0	7 18. 0	12 36. 0
II. Schiefer Faden.	57 44. 5	59 59. 0	8 3. 0	13 36. 0

Mai 8. Am Bradleyschen Netz verglichen mit dem Stern b von gestern. Comet nördlich vom Stern. Corr. der Uhr 0.″ 0. Dünne Wolken und Mondlicht verhinderten mehrere Beobachtungen anzustellen.

I. schiefer Faden.	11U 37′ 20″0	Comet.	11U 43′ 5.″0	Stern b.
Stundenfaden.	38 16. 0		43 18. 0	
II. Schiefer Faden.	39 12 0		43 31. 0	

Mai 9. Am Bradl. Netze vergl. mit 182 Monoc. B. Comet südlich vom Stern Corr. der Uhr + 1.″5.

	Stern.	Comet.	Stern.	Comet.
I. Schiefer Faden.	11U 22′ 31.″0	11U 26′ 22.″0	11U 38′ 12.″0	11U 42′ 1″0
Stundenfaden.	23 29. 0	27 4. 0	39 12. 0	42 45. 0
II. Schiefer Faden	24 28. 0	27 48. 0	40 12. 0	43 29 0

Mai 22. Am Bradl. Netz verglichen mit 5 unbekannten Sternen. Corr. der Uhr + 14."0.

	Anon.	Anon.	Anon.	Comet.	Anon.	Anon.
I. Schiefer Faden.	12U 51' 30."0	12U 53' 54."0	12U 57' 50."0	13U 2' 27."0	13U 6' 21."0	13U 8' 37."0
Stundenfaden.	51 39. 0	54 37. 0	58 31. 0	3 7. 0	7 6. 0	9 3. 0
II. Schiefer Faden.	51 48. 0	55 20. 0	59 10. 0	3 44. 0	7 50. 0	9 28. 5
	Anon	Anon.		Comet.	Anon.	Anon.
I. Schiefer Faden.	13 15 7. 0	13 17 36. 0	- - - - -	13 26 2. 0	13 29 58. 0	13 32 15. 0
Stundenfaden.	15 23. 0	18 21. 0	- - - - -	26 49. 0	30 50. 0	32 48. 0
II. Schiefer Faden.	15 39. 0	19 9 0	- - - - -	27 35. 0	31 41. 0	33 18. 0

Mai 23. Am Bradleyschen Netze mit 2 unbekannten Sternen. Corr. der Uhr + 15."1.

	Anon. a.	Comet.	Anon. b.	Anon. a.	Comet.	Anon. b.
I. Schiefer Faden.	12U 48' 37'	12U 55' 4'	12U 57' 41"	13U 5' 15"	13U 11' 41"	13U 14' 21"
Stundenfaden	49 39	55 15	57 56	6 18	11 57	14 39
II. Schiefer Faden.	50 42	55 28	58 9	7 22	12 13	14 55

Mai 24. Am Bradleyschen Netze verglichen mit Anonyma a von gestern. Corr der Uhr. + 16."1.

	Anon.	Comet	Anon.	Comet.	Anon.	Comet.
I. Schiefer Faden.	12U 5' 24	13U 0' 39'	13U 7' 43"	13U 13' 56	13U 21' 54	13U 28' 10"
Stundenfaden.	55 5	1 18	8 25	14 41	22 35	28 48
I. Schiefer Faden.	55 45	1 59	9 8	15 26	23 16	29 30

Mai 25. Am Bradleyschen Netze verglichen mit ζ Canis minoris und einem Anonymen; beide terne nördlich vom Cometen. Corr. der Uhr + 17."3.

	Anon.	Comet.	ζ Can min.	Comet.
I. Schiefer Faden.	13U 1' 6	13U 14' 31"	13U 18' 34	13U 31' 25"
Stundenfaden.	1 48	14 52	19 16	31 46
I. Schiefer Faden.	2 28	15 9	19 58	32 4

Mai 27. Am Bradleyschen Netze verglichen mit 13 Navis Flamst. Comet nördlich vom St Corr. der Uhr + 19."2.

	13 Navis.	Comet.	13 Navis.	Comet.	13 Navis.	Comet
I. Schiefer Faden.	13U 0′ 23."5	13U 3′ 33″	13U 11′ 15″	13U 14′ 23″	13U 21′ 29″	13U 24′ 38″
Stundenfaden.	1 3. 0	4 16	11 57	15 7	22 12	25 24
II. Schiefer Faden.	1 43. 0	4 55	12 38	15 52	22 57	26 9

Mai 28. Am Bradleyschen Netze verglichen mit dem Stern von gestern. Der Comet nörd vom Stern, und wegen des Mondlichts und der Nähe am Horizont sehr schwach. Corr. der Uhr +20

	13 Navis	Comet.	13 Navis.	Comet.
I. Schiefer Faden.	13U 3′ 40″	13U 6′ 45″	13U 27′ 51″	13U 30′ 56″
Stundenfaden.	3 55	7 47	28 5	31 58
II. Schiefer Faden.	4 12	8 50	28 21	32 57

Juni 2. Am Bradleyschen Netze verglichen mit 55 Canis minoris Bode. Der Comet südlich v Stern. Corr. der Uhr + 27″. 0.

I. Schiefer Faden.	13U 40′ 25	55 Canis minoris.	13U 49′ 18″	Comet.
Stundenfaden.	41 27		49 59	
II. Schiefer Faden.	42 31		50 45	

Die Basis des gebrauchten halben Rhomboidalnetzes war nach mehreren Beobachtungen = 31′ 21″, und vollkommen der Höhe der Dreiecke gleich.

Die Kreismicrometer-Beobachtungen wurden auf die gewöhnliche Art reducirt, nicht so die am Bradleyschen Netze erhaltenen. Wenn nemlich die parallactische Maschine nicht genau der täglichen Bewegung folgt, also die Basis des Dreiecks nicht genau dem Wege des Sterns durch's Fernrohr parallel bleibt; so mufs daraus bei der gewöhnlichen Berechnungsart ein bedeutender Fehler entstehn. Dafs diese Unregelmäfsigkeit aber bei Zach's Beobachtungen häufig statt fand, zeigen die oft sehr constanten Ungleichheiten in den Unterschieden der Antritte an die einzelnen Fäden. Daher schien es rathsam von dem Fehler der Aufstellung Rechnung zu tragen; obgleich man durch Einführung noch einer unbekannten Gröfse etwas von der Sicherheit verliert, die man erlangt hätte, wenn man sich auf den Parallelismus der Basis mit der täglichen Bewegung hätte verlassen können. Daher wandte Bessel folgende Berechnungsart an: Setzt man die Neigung des Stundenfadens gegen einen Declinationskreis = i; die Neigung der schiefen Fäden gegen den Stundenfaden = m; d den

kürzesten Abstand des Weges des Sterns vom Durchschnittspuncte der Fäden, T die Durchgangszeit durch die Linie d; die Antritte an die 3 Fäden t, t', t'', und setzt man $D = \frac{d}{15 \cos\delta}$; $a = t' - t$; $a' = t'' - t'$; so ist

$$a = D\left(\text{Tangt } (m-i) + \text{Tangt } i\right); \qquad a' = D\left(\text{Tangt } (m+i) - \text{Tangt } i\right)$$

also $\frac{a'-a}{a'+a} = \text{Tangt } i . \text{Tangt } m$

oder da bei dem Zach'schen Netze Tangt $m = \frac{1}{2}$ war

$$\text{Tanzt } i = 2\frac{a'-a}{a'+a}$$

$$D = \frac{a'+a}{\text{Tangt } (m+i) + \text{Tangt } (m-i)} = (a'+a)\left(1 - \tfrac{3}{4}\sin i^2\right)$$

also, da i immer ein kleiner Winkel ist, ohne merklichen Fehler

$$D = (a'+a)$$

Ferner ist

$t = T - D \text{ tgt } (m-i)$; $t' = T + D \text{ tgt } i$; $t'' = T + D \text{ tgt } (m+i)$

also im Mittel

$$T = \tfrac{1}{3}\left(t + t' + t''\right) - \tfrac{1}{3} D\left(\text{tgt } (m+i) - \text{tgt } (m-i) + \text{tgt } i\right)$$

$$= \tfrac{1}{3}\left(t + t' + t''\right) - \tfrac{1}{3} D\left(\frac{\tfrac{7}{2}\text{ tgt } i - \tfrac{1}{4}\text{ tgt } i^3}{1 - \tfrac{1}{4}\text{ tgt } i_2}\right)$$

oder sehr nahe

$$= \tfrac{1}{3}\left(t + t' + t''\right) - \tfrac{7}{6} D \text{ tgt } i = \tfrac{1}{3}\left(t + t' + t''\right) - \tfrac{7}{3}(a'+a) . \frac{a'-a}{a'+a}$$

Sind mehrere Beobachtungen vorhanden; so wird es vortheilhaft seyn, tgt i im Mittel aus allen zu bestimmen, und es also zu setzen $= 2\frac{\Sigma a' - \Sigma a}{\Sigma a' + \Sigma a}$; dann ist also

$$T = \tfrac{1}{3}\left(t + t' + t''\right) - \tfrac{7}{3}(a'+a)\frac{\Sigma a' - \Sigma a}{\Sigma a' + \Sigma a}.$$

Aus dem Vorhergehenden erhellet zugleich, dafs der Einflufs dieser Verbesserung auf den Declinationsunterschied nur von der Ordnung des Quadrats von sin i ist, und also vernachlässigt werden kann. Dafs die Correction der AR aber nicht vernachlässigt werden durfte, zeigte der Erfolg; denn sie ging zuweilen bis auf 2 Zeitsecunden.

Noch mufs ich über die Reduction einiger Beobachtungen im besondern etwas erinnern. Bei der Beobachtung vom 17 April wurde die 2te und 3te Declination vom Mittel ausgeschlossen, indem der Comet zu nahe am Mittelpuncte vorbeiging; auch die übrigen Declinationen verdienen aus demselben Grunde wenig Vertrauen.

Mai 7. mufs bei den Durchgangszeiten des Sterns d etwas verschrieben seyn, indem er 1′½ vom Mittel der beiden andern in AR abweicht; er wurde daher ausgeschlossen. Mai 12 wurde die Declination nur auf 30 Monocerotis gegründet, indem die Angabe von Zach, dafs der Comet bei der 1sten Vergleichung mit 27 Monocerotis durch den Mittelpunkt der Fäden ging, zu unsicher ist, und auch mit der aus 30 abgeleiteten Declination nicht stimmt. Die Beobachtung vom 11. Mai ist nicht reducirt, weil die Bestimmung des Sterns b zu spät gefunden wurde; a ist gar nicht beobachtet, eben so auch nicht der Stern e vom 22. Mai, und der unbekannte vom 25. Mai.

Die verglichenen Sterne wurden, wenn sie in Piazzi's Cataloge vorkamen, nach diesem angenommen, wenn nicht, nach dem am Königsberger alten Mittagsfernrohre und am Cary'schen Kreise im Jahre 1814 zu diesem Zwecke erhaltenen Bestimmungen. Von diesen weichen Zach's eigene Bestimmungen, so wie die der Histoire Céleste oft nicht unbeträchtlich ab, wie das folgende Tabeau zeigt. Die Positionen gelten für den Anfang des Jahres 1813, und stützen sich für AR. auf den alten Maskelyne'schen Fundamentalcatalog; ich zog es vor, diesen zu benutzen, einmal, weil alle Beobachtungen, die ich nicht im Original erhalten konnte, mit diesem reducirt sind, dann auch, weil so der Fehler der Sonnentafeln um die Hälfte kleiner ausfiel, als dies bei den neuern Bestimmungen der Fall ist. Mit diesen übereinstimmend wurden auch bei allen übrigen Beobachtungen die Sterne mit dem alten Fundamentalcataloge, aber mit der neuen Nutation reducirt.

Sterne.	Gröfse.	Bessel's Positionen. AR.	Bessel's Positionen. Decl.	v. Zach. AR.	v. Zach. Decl.	Hist. Cél. AR.	Hist. Cél. Decl.
75 Off. typ. B. Hist Cél p. 283. 19. März 1797	7.8	117° 2′ 0.″3	—19° 58′ 18.″9	+3.″5	+28.″2	+20″4	—3.″0
77 - - - - - - - - - -	5.6	117 52 14. 5	—17 53 38. 4	+8 2	+41. 8	- -	- - -
Hist. Cél. pag. 280. 17. März 1797	7.	114 46 48. 7	—15 32 14. 3	+0. 9	+47 4	+5. 9	+7 2
——— ——— ———	7.	114 48 29. 8	—15 33 37. 7	+7. 6	+44. 3	+9. 2	+3 6[1]
87 Off. typ B Hist Cél p. 269. 27. Febr. 1797	6.	120 0 53. 8	—10 48 5. 1	+5. 7	+ 9. 4	+1. 8	—1. 2
172 Mon. B. Hist Cél. p 267. 25. Febr. 1797	6.	112 53 9. 9	— 7 45 36. 2	—4. 1	— 5. 1	—6. 7	+2 0
Hist. Cél. p 268. 25 Febr. 1797 -	8.	113 10 33. 6	— 8 5 2. 0	+7. 0	—25. 2	—1. 4	+1. 2
——— ——— ———	8 9	119 0 16. 3	— 8 22 1. 7	—6. 9	— 5. 1	—6. 1	+0. 1
177 Mon. B. Hist Cél. p. 265. 24. Febr. 1797	6 7	114 13 12. 7	— 6 19 20. 0	—2. 6	+13. 7	—6. 5	—1. 6
Anonyma - - - - - - - - -	7.	114 46 53. 0	— 6 19 13. 7	- -	- -	- -	- - -
— - - - - - - - - -	7	117 58 21. 5	— 5 54 37. 8	- -	- - -	- -	- - -

1) Nach der Verbesserung eines offenbaren Druckfehlers in der Hist. Cél. die Zenith-Distanz mufs nemlich 64° 8′ 41″ lesen werden statt 64° 18′ 41.

Sterne.	Gröfse.	Bessel's Positionen. AR.	Bessel's Positionen. Declination.	v. Zach. AR.	v. Zach. Decl.	Hist. Cél. AR.	Hist. Cél. Decl.
Mon. B. Hist. Cél. p. 259. 20. Febr. 1797	6.	115° 53′ 23.″9	— 4° 57′ 10.″5	—5.″4	— 5.″3	—6.″1	— 4.″7
Anonyma - - - - - - - - -	6.	123 49 19. 0	— 4 6 59. 8	- -	- -	- -	- - -
Hist. Cél. p. 263. 23. Febr. 1797 -	6.7	115 19 20. 6	+ 0 32 42. 6	+0.5	—29.5	+0.8	— 1. 3
——— ——— ———	7 8	116 3 42. 3	+ 0 48 37. 4	—2.0	— 6.3	—6.6	+ 3. 0
——— ——— ———	7.8	117 2 7. 7	+ 0 47 28. 1	—7.7	— 7.3	—5.3	+ 3. 7
Anonyma - - - - - - - - -	7.8	119 10 53. 1	+ 0 49 59. 2	- -	- -	- -	- - -
Hist. Cél. p. 263. 23. Febr. 1797 -	7.	116 54 36. 2	+ 1 37 7. 5	—0 4	— 1.9	—4.8	+ 0. 8
——— ——— ———	8.	118 59 1. 5	+ 1 12 58. 1	- -	- -	—4.5	+19. 2
an. min B. H. Cél. p. 261. 21. Feb. 1797	6.	117 49 57. 8	+ 5 23 6. 4	+0.5	+ 7.6	—2.6	— 0. 1

Auf diese Beobachtungen gründete Gaufs seine Elemente, Burckhardt auf die von Flaugergues und die Pariser: sie erhielten folgende, (T Durchgangszeit, ☊ Länge des Knotens, des Perihels Π, i Neigung, π Abstand des Cometen von der Sonne im Perihel).

	Burckhardt.[11])	Gaufs.[12])
T	1811. Septbr. 15. 10ᵁ MZ. Paris.	Septbr. 10. 0ᵁ 51′ 21.″ MZ Göttingen.
☊	139° 10′	141° 4′ 59″
i	71° 50′	73° 48′ 2″
Π	78° 12′½	73° 14′ 35″
Log. π	0,05450	9,90153.
	Bewegung rückläufig.	Bewegung rückläufig.

9.

Nachdem der Comet von der Sonne zurückgekehrt war, beobachtete ihn Bessel anfangs am Kreismicrometer, wozu die vollkommen runde Blendung des hiesigen 7 füfsigen Dollonds diente. Liefsen die Beobachtungen die Declination unbestimmt; so wurden mit dem Heliometer des Dollond'schen Aequatoreal-Instruments Abstände von benachbarten Sternen gemessen, und aus diesen mit Hülfe der aus den Kreismicrometerbeobachtungen erhalten AR die Declination berechnet Bisweilen wurde auch die AR durch Differenzbeobachtungen am festaufgestellten Aequatoreal, und die Declination dann gleichfalls aus Heliometermessungen herausgebracht.. Seit dem 1. November wurden immer die Abstände des Cometen von zwei oder mehreren Sternen

11) Mon. Corr. XXIV. 95.

12) ibid. 180.

vermittelst des Heliometers gemessen, und daraus Positionen hergeleitet, die ohne Zweifel äusserst genau sind. Dies läfst schon die Art der Beobachtung selbst erwarten, denn man hat immer den ganzen Cometen vor Augen, kann also mit Sicherheit seinen Mittelpunkt schätzen, und diesen dann mit vollkommner Ruhe mit dem zur Vergleichung angewandten Stern in Berührung bringen: Vortheile, die bei allen andern Beobachtungsarten fortfallen, zum Theil selbst bei den mit Meridian-Instrumenten. Da überdies die Ablesung vermittelst des Nonius bis auf 1" genau ist; so bleibt auch in dieser Hinsicht kein Zweifel übrig, und es ist daher nicht zu verwundern, dafs die Beobachtungen selbst eine grofse Genauigkeit zeigen. Wo nemlich der Abstand von mehr als zwei Sternen gemessen war, oder von denselben Sternen zu verschiedenen Zeiten, wurden die Positionen immer nach der Methode der kleinsten Quadrate hergeleitet, und diese liefsen dann in den gemessenen Distanzen nur Fehler von 3" bis 4" im Mittel übrig, und innerhalb eben so kleiner Gränzen stimmt die ganze Reihe der Beobachtungen mit einander. Diese Beobachtungen bilden also ohne Zweifel eine Hauptgrundlage zur Bahnbestimmung, und ich führe sie daher mit allem Detail hier an; $\frac{1}{100}$ Zoll ist = 1".0934, und die hinter den Distanzen eingeklammerte Zahl zeigt die Anzahl Beobachtungen an, aus denen diese das Mittel sind. Die Zeiten sind mittlere Königsberger.

September 8. Abstand von 47 Ursae majoris gemessen

$9^U\ 42'\ 8.''5$ MZ. zu Königsberg $2^{\text{Zoll}}\ 3^{\frac{1}{20}}\ 4.\ 93^{\frac{1}{27 \cdot 20}} = 19'\ 40.''\ 79.$ (3)

September 11. Abstand gemessen von einem Stern Hist. Cél. p. 9. 22. April 1793. Aus einer Königsberger Beobachtung mit dem Reichenbachschen Meridiankreise wurde sein scheinbarer Ort für den Beobachtungstag AR = 165° 47' 19." 37. δ = 42° 6' 44." 78 gefunden.

$8^U\ 33'\ 31.''..\ 3.\ 0.\ 18,\ 13. = 27'\ 39.''\ 92.$ (4)

September 12. Abstand von einem Stern 7. 8ter Gröfse. Piazzi XI.U 27.

$8^U\ 30'\ 7.''\ 5..\ 2.\ 2.\ 12.\ 13. = 19'\ 21.''\ 30.$ (4.)

October 1. Abstand von 24 Canum venatic.

$7^U\ 20'\ 32.''3..\ 3.\ 18.\ 20\ 20. = 35'\ 54.''22.$ (3.)

$8\ \ 36\ 33.\ ..\ 3.\ 13.\ 15.\ 77. = 33\ 32.\ 73.$ (3.)

October 5. Es wurde der Abstand von 2 Sternen gemessen, a ist Piazzi XIV U 52. 6. 7ter Gröfse. b. 7. 8ter Gröfse. Beide Sterne wurden aus Beobachtungen am Reichenbachschen Kreise bestimmt; scheinbarer Ort. a = 212° 41' 21." 32 + 48° 52' 55." 13; b = 212° 57' 57." 29. + 49° 28' 14." 57.

$16^U\ 58'\ 8''$ Abst. von a.. 3. 15. 20. 8 = 34' 32." 87. (5.)

16 57 3. 6 — — b.. 3. 15. 23. 0 = 34 35. 28. (2.)

October 19. Der Abstand von g. Herculis
12^U 0′ 13.″... 1. 8. 6, 1 = 12′ 52.″ 04. (3.)

November 1. Der Abstand wurde gemessen von ν Herculis, den ich mit a bezeichne, und b, der Hist. Cél. p. 168. Juni 3. 1795 vorkommt, und dessen Position ich daraus 267°56′ 55.″ 70 + 30° 4′ 29.″ 47 berechnete.

5^U 38′ 4.″4	Abst.	von	a...	0. 13.24. 86	=	6′ 22.″52. (5.)
5 39 30. 8	—	—	b...	1. 8 9. 82	=	12 56. 27. (5.)
10^U 58′ 7.″5	—	—	a...	2. 8 17 77	=	22 11. 66. (3.)
10 59 49. 7	—	—	b...	1. 9 22. 85	=	13 37. 88. (2)

Die letzten beiden Messungen wegen der grofsen Lichtschwäche des Cometen und der Dünste nicht sehr sicher.

November 8. Es wurde die Distanz gemessen von 2 Piazzischen Sternen, a.. XVIII^U 116. 6ter Gröfse; b.. XVIII^U 132. 6ter Gröfse.

7^U 4′ 18.″2	Abst.	von	a...	3. 12. 1. 7	=	32′ 50.″11. (5)
8 35 45. 7	—	—	a...	3 10 19. 65	=	32 15. 07. (6)
8 59 54. 2	—	—	a...	3 10 10. 4	=	32 4. 96. (5.)
8 22 8. 8	—	—	b...	3. 12 23. 3	=	33 14. 73 (4.)
8 48 6. 6.	—	—	b...	3 9 15. 9	=	31 43. 63 (5.)

November 16. Es wurde der Abstand des Cometen von 2 Sternen der Hist. Cél. p. 80. 11 Juni 1794 gemessen, deren Positionen ich folgendermafsen annahm a=283° 56′ 6.″ 22 + 17° 17′ 9.″ 66 b=284° 2′ 20.″ 72 + 17° 25′ 14.″ 86.

7^U 31′ 56.″ 9.	Abst.	von	a...	3. 17. 2. 77.	=	35′ 7.″84 (3.)
8 27 32. 9	—	—	a...	3. 15. 17. 10.	=	34 28. 82 (4)
7 29 14. 9	—	—	b...	2. 16. 6. 60.	=	25 38 00 (3.)
8 28 38. 9	—	—	b...	2. 14. 3. 80.	=	24 40. 25 (4)

November 21 wurde bei äufserst schöner Luft des Cometen Abstand von 4 Sternen gemessen, Hist Cél p. 103. 31. Juli 1794; die scheinbaren Positionen berechnete ich; a = 288° 37′ 49.″ 07 + 14° 34′ 25.″ 24; b = 288° 17′ 30. 87 + 14° 12′ 11.″ 64; c = 288° 9′ 45.″ 87 + 14° 17′ 45.″ 74; d = 288° 28′ 23. 37 + 14° 42′ 52.″ 44.

5^U 29′ 37. 6	Abst.	von	a .	3. 8 9. 18	=	31′ 8.″ 82. (5.)
5 31 38. 0	—	—	b .	3. 2. 16 0	=	28′ 32. 26. (5.)
5 33 20 4	—	—	c. .	2 5 20. 3	=	20 52. 27. (5.)
6 6 38. 2	—	—	d..	2 6 14. 86	=	21 13. 66. (5.)

November 27. Abstand des Cometen von 2 Sternen der Hist. Cél.
a. p. 104. 10. Aug. 1794 scheinbarer Ort = 291° 50′ 24.″ 24. + 11° 45′ 31.″ 49
b. p. 87. 17. Juni 1794 scheinbarer Ort = 291° 59′ 37.″ 33 + 10° 52′ 1.″ 16

5U 12′ 12″	Abst.	von	a..	3.	19.	19.	6	=	36′ 20.″ 90	(2.)	unsicher.
5 17 36	—	—	b..	3.	9.	21.	3	=	31′ 49.″ 40.	(5.)	
5 29 44.2	—	—	b...	3.	9.	20.	6.	=	31 48. 64.	(5.)	

November 30. war es bei hellem Mondschein, der den Cometen sehr schwach erscheinen liefs, heiter; sein Abstand von γ Aquilae und Piazzi XIXU 257. 8ter Gröfse wurde gemessen.

7U 56′ 52″	Abst.	von	Anon...	3.	15.	4.	43	=	34′ 15.″ 00.	(5.)
8 4 29	—	—	γ ...	2.	8.	13.	36	=	22 6. 69.	(5.)

December 2. wurde der Comet mit α Aquilae und 2 andern Sternen verglichen; von denen b Hist. Cél. p. 87. vorkommt, a nirgends; beide Sterne sind daher im Jahre 1815 mit den alten Meridian-Instrumenten in Königsberg beobachtet worden, woraus ich ihre scheinbaren Oerter folgendermafsen berechnete:
a = 295° 51′ 11.″ 74 + 8° 39′ 30.″ 55; b = 295° 39′ 51″ 33. + 9° 9′ 47.″ 66.

5U 33′ 36.″ 6.	Abst.	von	α..	3.	16.	2	15	=	34′ 39.″ 81.	(6)
5 36 20.	—	—	a..	3.	13.	14	60	=	33 43. 45.	(7)
5 33 45	—	—	b..	1.	17.	8	77	=	17 0. 98.	(6.)

December 6. war es bald nach Sonnenuntergang heiter, und der Comet konnte eine halbe Stunde lang sehr genau mit 4 Sternen verglichen werden; b ist Piazzi XIXU 345, c.. XIXU 363; d.. XIXU 357; a findet sich Hist Cél p. 89. 21. Juni 1794; liest man da die Zenithdistanz 41° 36′ 24″ statt 41° 46′ 24″; so stimmt der Ort genau mit dem aus heliometrischen Vergleichungen gefundenen; der letztere Ort wurde angenommen zu 297° 44′ 13″ 59 + 7° 15′ 31.″ 48.

5U 54′ 17.″ 7	Abst.	von	a..	0.	14.	0.	72	=	6′ 23.″ 48.	(5)
5 50 25. 3	—	—	b...	2.	2.	6.	36	=	19 15. 02	(5)
5 51 58. 1	—	—	c...	2.	2.	10.	90	=	19 19. 99.	(5)
5 50 43. 7	—	—	d...	3.	9	23	80	=	31 52. 14	(4)

December 11. Der Comet verglichen mit 3 Sternen, a kommt Hist. Cél. p. 190. 17. Spth. 1795 vor; seinen scheinbaren Ort habe ich berechnet = 300° 16′ 23.″ 68. + 5° 2′ 17.″ 38; b ist Piazzi XXU 19; c.. XXU 17.

5U 22′ 37.″ 6	Abst.	von	a....	3.	1.	24.	6	=	28′ 14.″ 33	
5 16 46. 0	—	—	b...	1.	16.	23	6.	=	16 49. 87	
5 17 59. 0	—	—	c...	2.	7.	6.	4	=	21 31. 74	

10.

Pond beobachtete den Cometen theils am Aequatorealsector, theils an den Meridian-Instrumenten; ich habe diese Beobachtungen aus den gedruckten Tagebüchern der Greenwicher Sternwarte entlehnt. Dabei habe ich die Sterne, mit denen Pond den Cometen am Aequatorealsector verglich, aus den Fundamentis Astronomiae reducirt. Die Position von 47 Bootis aber, den Piazzi gar nicht, und Bradley nur in AR. beobachtet hat, mufste erst durch Beobachtungen bestimmt werden, welches im Jahre 1814 geschah. Diese Königsberger Beobachtungen gaben die scheinbare Position 1811. October 8 = 224° 47′ 25.″ 9 + 48° 53′ 21.″ 3. Die mittlern Zeiten wurden alle neu aus den beobachteten Sternzeiten reducirt, indem sich im Original constante und zufällige Reductionsfehler fanden. Die Beobachtung vom 3. November wollte gar nicht stimmen: selbst wenn ich einen Druckfehler im Rectascensions-Unterschiede annahm, und statt 2′ 25″ las 2′ 55″, stimmte diese schlecht und die Declination gar nicht; daher wurde diese Beobachtung ganz fortgelassen; eben so die Beobachtungen vom 19. und 20 November, indem sich der verglichene Stern nirgends fand. Dennoch konnte auch bei der übrigen Reihe der Beobachtungen keine sehr gute Uebereinstimmung erlangt werden.

Bei weitem besser sind Pond's Meridianbeobachtungen, wie es die vorzüglichen Greenwicher Instrumente erwarten liefsen. Um sie so genau, wie möglich, zu erhalten, wurden zuerst die wegen Aufstellung des Passagen-Instruments unverbesserten Uhrstände hergeleitet aus der Vergleichung sämmtlicher vom 10. Septbr. bis 17. Octbr. beobachteten Fundamentalsterne mit dem Fundamentalcataloge.[13]) Durch diese Uhrstände wurden die Rectascensionen des Polaris verbessert, und durch Vergleichung derselben mit den in der 4ten Abtheilung der Königsberger Beobachtungen befindlichen Tafeln, die Correction des Instruments herausgebracht. Es fand sich die Abweichung der Ebne des Instruments im Pole = n gesetzt, für den Polaris n tgt δ von Septbr 10 bis 16 im Mittel = 7.″ 21; von Septbr. 18 bis Octbr. 18 im Mittel = 2.″ 43, woraus n = 0.″ 214 und 0.″ 072 folgte Dies stimmt sehr gut mit der Bemerkung Pond's, dafs er den 16 Decbr. das östliche Ende der Axe 0.″ 8 zu niedrig fand. An diesem Tage hat er also wahrscheinlich den Fehler fortgebracht; denn später notirt er weit kleinere Abweichungen Hieraus wurden nun die Correctionen des Instruments für die Fundamentalsterne hergeleitet, und so die Uhrstände neu berechnet. So erhielt ich

---

13) Bei dieser Gelegenheit fanden sich mehrere Druck- oder Schreibfehler, die ich hier anführe:

September	14.	Procyon.	Reduction of Wires statt	42.′	78	lies 42.″	78
---	16.	Antares.	———	- 16.	51	- 10.	31
---	17.	1. α Capricorni	———	- 31.	37	- 30.	07

	Beobachtete Durchgangszeit.	Correction der Uhr.	Correction des Instr.	Wahre Durchgangszeit.
Septbr. 12.	23U 9′38.″20.[14])	— 16.″58	— 0.″20.	23U 9′21.″42
— 13.	14 47. 20	— 16. 78	— 0. 20	14 30. 22
— 16.	31 27. 12	— 17. 56	— 0. 21	31 9. 35
Octbr. 1.	1 27.58. 79 [15])	— 25. 20	— 0. 08	1 27 33. 51
— 2.	37 42. 21	— 25. 75	— 0. 08	37 16. 38
— 12.	13 19′37. 60.	— 29. 82.	— 0. 08.	3 19 7. 70.

Die Zenithdistanzen beobachtete Pond an der 96. Theilung des alten eisernen Mauerquadranten. Zur Ausmittelung des Collimationsfehlers wurden die Beobachtungen von γ Draconis und α Ursae minoris gebraucht. Jene gaben ihn von Septbr. 11 bis 19 im Mittel aus 6 Beobachtungen $= +1'2.''53$, von Septbr. 24 bis Octbr. 13. im Mittel aus 5 Beobachtungen $= +1'10.''94$; die Beobachtungen des Polaris gaben für dieselben Zeiträume $+1'5.''48$ und $+1'11.''47$. im Mittel aus 5 und 3 Beobachtungen; ich nahm aus beiden Reihen die Mittel $+1'4.''0$ und $+1'11.''2$. Aufserdem wurde noch die Correction des Quadranten wegen der Veränderung der Temperatur hinzugefügt,[16]) und die Polhöhe angenommen, wie sie aus den Untersuchungen in den Fundamentis folgt, zu 51°28′39.″6. Die Refraction wurde nach Bessel's Tafeln berechnet.

	Beob. ZD.	Collim.	Temper.	Refraction.	Wahre ZD.
Septbr. 13.	84°45′21.″1	+1′ 4.″0.	+0.″3	+9′30.″9.	84°55′56.″3.
— 16	83 26 16. 0	+1 4. 0	+0. 1	+7 48. 9	83 35 9 0
— 17.	82 57 9. 6	+7 4. 0	+0 3	+7 17. 6	83 5 31. 5
Octbr. 2.	78 54 8. 5	+1 11. 2	—1. 2	+4 48. 0	79 0 6. 5
— 12.	81 28 15. 4	+1 11. 2	—0. 2	+6 5. 1	81 35 31. 5

11.

Mit diesen Meridianbeobachtungen stimmen sehr gut die von Bouvard angestellten, die ich aus der Conn. des Tems für 1820 p. 417. entlehnt habe. Sie folgen weiter unten im Generaltableau, wo ich alle benutzten Beobachtungen vorlegen werde.

---

14) Die Zeit am mittlern Faden mufs heifsen 9′38.″0 statt 9′59.″0, sonst folgte die Reduction auf den Meridian gleich 23U 9′38.″43.

15) Nach meiner Reduction, wobei ich am ersten Faden lese 26.′6″ statt 26.″6. und am vierten Faden 28′56 statt 27′56.

16) Nach der Formel in den Fundamentis Astronomiae Absch. VI. pag. 66.

Olbers machte seine Beobachtungen [17]) bis zum 6ten Septb. an einem kleinern 3füfsigen Dollond, und hält dieselben für nicht so genau, als die folgenden, bei denen er seinen grofsen Dollond gebrauchen konnte, der einen äufserst festen Stand und gute Kreismicrometer hat.

Bode [18]) beobachtete den Cometen theils im Meridian, theils am Kreismicrometer. Ebenso Lindenau [19]).

In Mailand wurde der Comet von Oriani am Aequatorealsector beobachtet, und daraus vom Beobachter selbst die Positionen [20]) hergeleitet.

Eine lange Reihe von Beobachtungen [21]) stellten in Wien Triesnecker und Bürg am Kreismicrometer an.

Gaufs machte nur wenige Beobachtungen, indem er den Abstand des Cometen von Fixsternen vermittelst eines mit einem Stativ versehenen Sextanten mafs [22]).

Schubert wurde bei seinen Meridianbeobachtungen auf der Petersburger Sternwarte durch's Wetter sehr wenig begünstigt; aus der ganzen Reihe sind nach den Anmerkungen des Verfassers kaum 10 oder 12, die nicht durch Sturm oder Nebel gestört wurden [23]).

Zu Palermo beobachteten Piazzi und Cacciatore die Höhen und Azimuthe des Cometen am 5füfsigen Ramsdenschen Kreise; die daraus hergeleiteten Positionen machte Piazzi nebst andern Bemerkungen über den Cometen in einer eigenen Schrift bekannt [24]).

Der Methode der Höhen und Azimuthe bediente sich auch Zach bei seinen Beobachtungen im 2ten Zweige der Bahn auf seiner Sternwarte à la Capellette bei Marseille und zu Lion. Zach selbst beobachtete nemlich die Höhen an einem Reichenbachschen Repetitionskreise, Werner die Azimuthe an einem Theodoliten, gleichfalls von Reichenbach, während ein dritter die Uhrzeit notirte. Damit diese Beobachtungen auf dasselbe Zeitmoment fielen, benachrichtigte der eine Beobachter die andern durch einen Zuruf in dem Augenblicke, wenn er den Cometen unter dem Faden hatte. Zach setzt diese Methode in der Mon. Corr. [25]) umständlich aus einander, indefs scheint sie doch nicht so viel Vertrauen zu verdienen, als ihr dort beigelegt wird, indem der eine Beobachter in dem Augenblicke, da der andre ruft, unmög-

---

17) Mon. Corr. XXIV. 308. 415, 586. XXV. 98. 18) Astr. Jahrb. für 1814. 265. für 1815. 169.
19) Mon. Corr. XXIV. 296. 297. 422. 507. 585. XXV. 95. 20) ibid. XXIV. 517. 520. XXV. 98.
21) Astr. Jahrb. für 1815. 129. 136. 22) Mon. Corr. XXIV. 505. 23) ibid. XXV. 202. 286.
24) Della Cometa del 1811, osservata nella specola di Palermo dai 9. Sett. 1811. agl' 11. Gen. 1812. Ein Auszug daraus Astr. Jahrb. für 1816. p. 214, woraus die Beobachtungen entlehnt sind. Auch Mon. Corr. XXVII. 356. ff. ist ein Auszug, aber aus einem Nachdrucke entlehnt, woher vielleicht die kleinen Verschiedenheiten kommen. 25) XXIV. 531, ff.

lich die gehörige Ruhe haben kann, um den Cometen genau auf den Faden zu bringen. Daher kommt es auch wohl, dafs die Beochtungen nicht besser stimmen, als die mit Kreismicrometern angestellten.

Da bei allen diesen Beobachtungsreihen zuweilen Fehler vorkamen, zu grofs, um sie auf Rechnung der Beobachtungen selbst schreiben zu können, und es nicht möglich war, die Fehlerquellen derselben zu entdecken; so nahm ich $1\frac{1}{2}$ Minute als den gröfstmöglichen Beobachtungsfehler an. Alle Beobachtungen, die aufserhalb dieser Quantität von dem Mittel der übrigen zu derselben Zeit abwichen, wurden daher so wie die von den Beobachtern selbst als zweifelhaft angegebenen bei der Bahnbestimmung unberücksichtigt gelassen; sie sind in dem Generaltableau mit einem Stern bezeichnet. Aus diesem Grunde wurden auch mehrere Beobachtungsreihen, bei denen der Fehler gewöhnlich so grofs oder noch gröfser war, gar nicht benutzt. Alle übrigen Beobachtungen, die mir bekannt geworden sind, habe ich zur Bahnbestimmung mitstimmen lassen. Leider konnte dies mit den von David und Bittner in Prag angestellten und in der Mon. Corr XXV. 382. ff. im Original mitgetheilten Beobachtungen nicht geschehn, indem ich sie zu spät bemerkte. Sie geben eine sehr gute Uebereinstimmung, und besonders die letztern wären mir für den 12. Fundamentalort sehr willkommen gewesen.

12.

Auf die einen oder die andern dieser Beobachtungen gründeten fast alle Astronomen parabolische Elemente, von denen aber viele nur erste Annäherungen nach Olbers Methode waren. Genauer suchten sie Bessel, Olbers und Gaufs.

	Gaufs [26].	Olbers [27].	Bessel [28].
T . .	Septbr. 12. 5^U 32′ 46.″	Septbr. 12. 3^U 18′	Septbr. 12. 41278
	MZ. Göttingen.	MZ. Paris.	MZ Paris.
Π . .	75° 4′ 43″	73° 40′ 45″	74° 48′ 14″
Log. π	0,015530.	0,004514.	0,015225.
Ω . .	140° 21′ 40.″	140° 10′ 13.″	140° 20′ 25.″
i . .	106° 55′ 42.″	107° 0′ 5.″	106° 50′ 20.″

Als die Beobachtungen einen gröfsern Zeitraum umfafsten, unternahmen Bessel und Flaugergues elliptische Elemente zu berechnen. Flaugergues bestimmte diese unter der Voraussetzung, dafs unser Comet identisch sey mit dem im Jahre 1301 von den Chinesen beobachteten, den Pingré anführt, und fand folgende:

26) Mon. Corr. XXIV. 409. 27) ibid. 509. 28) ibid. 503.

T . . .	1811. Septbr. 12. 6ᵘ 57′ 30.″ MZ. Paris.
Π	74° 29′ 40.″
π	1,02716.
Ω	140° 16′ 46.″
i	72° 59′ 10.″
Umlaufszeit .	509,8665 Jahre.
Bewegung . .	retrograd.

Indefs stellen sie die Beobachtungen so schlecht dar, dafs diese Identität wohl nicht statt finden kann[29]). Auch zeigte Bode, dafs sie mit den von Pingré berechneten Elementen des Cometen von 1301 nicht einmal entfernt stimmen[30]). Bessel suchte ohne Hypothese über die Umlaufszeit eine Ellipse an die bessern Beobachtungen anzuschliefsen, und fand folgende[31]), die sämmtliche Beobachtungen sehr befriedigend darstellte.

Mittlere Pariser Zeit des Perihels 1811. Septbr. 12.	25175
Abstand des Perihels vom Knoten . . .	65° 23′ 20.″ 7
Länge der Perihels	75° 1′ 9.″ 2
Länge des Knotens	140° 24′ 29.″ 9
Neigung der Bahn	106° 57′ 24.″ 4
Logarithmus des kleinsten Abstandes . .	0,01511 20
Log. π (1 + e)	0,01514 31. 9
Excentricität	0,99540 56
Logar. der mittlern täglichen Bewegung .	9,93745 97. 1
Umlaufszeit	3383 Jahre.

$$x = \frac{a.\ \sin(348^6\,56'\,59.''86 + \varphi)}{1 + e\ \mathrm{Cos}\varphi};\quad \mathrm{Log.}\ a = 0{,}21425\ 49.\ 8$$

$$y = \frac{b.\ \sin(172^6\,1'\,34.''09 + \varphi)}{1 + e\ \mathrm{Cos}\varphi};\quad \mathrm{Log.}\ b = 0{,}10058\ 51.\ 3$$

$$z = \frac{c.\ \sin(80^6\,5'\,38.''65 + \varphi)}{1 + e\ \mathrm{Cos}\varphi};\quad \mathrm{Log.}\ c = 0{,}31499\ 68.\ 8$$

29) Mon. Corr. XXIV. 516. giebt Olbers die Abweichungen dieser Elemente von mehreren Beobachtungen, die bis auf einen Grad gehn. 30) Astr. Jahrb. für 1816. p. 163. 31). Mon. Corr. XXIV. 514. Dafs die dort angeführten Constanten nicht genau mit den hier gegebenen übereinstimmen, rührt von einem kleinen Rechnungsfehler bei jenen her.

13.

Endlich muſs ich über die Wisniewskischen Beobachtungen noch etwas weitläuftiger seyn. Sie im Originale mitzutheilen, halte ich für unnöthig, da man dieses im Astr. Jahrb. für 1816. pag. 261. ff. ganz richtig abgedruckt findet, ich bemerke nur, daſs der dort angegebene Durchmesser des Sehefeldes nur eine ungefähre Bestimmung ist; eine genauere theilte Herr v. Wisniewski in einem Briefe an Herrn Professor Bessel mit. Er beobachtete nemlich die Durchgänge von 5 Sternpaaren und fand im Mittel aus 52 Beobachtungen mit Rücksicht auf Refraction den Halbmesser $= 14' 23.'' 887$. Die nördliche Breite seines Beobachtungsortes setzt Wisniewski auf $47^\circ 24' 34''$, die östliche Länge in Zeit von Paris auf $2^U 31' 4.''$ Die zur Vergleichung gebrauchten Sterne bestimmte Bessel im Juli und August 1820 mit dem Reichenbachschen Kreise, und ich fand daraus folgende scheinbare Potitionen für die Zeit der Beobachtung. Die Buchstaben beziehen sich auf Wisniewski's Bezeichnung.

d. 9ter Gr.	.	AR =	322° 17′ 6. 64.	δ =	— 26° 3′ 27.″ 25.
c. 9ter Gr.	.	-	322 36 35. 83.	-	— 25 16 14. 66.
e. 6ter Gr.	.	-	322 45 18. 30.	-	— 25 56 38. 75.
b. 7ter Gr.	.	-	323 9 43. 95.	-	— 24 59 12. 88.
a 9ter Gr.	.	-	324 34 12. 52.	-	— 24 29 57. 98.

Die Beobachtungen selbst wurden mit Rücksicht auf den Werth der einzelnen Durchgänge für Gerade-Aufsteigung und Abweichung berechnet. Nimmt man nemlich an, daſs die Ein- und Austritte eines Sterns sich noch einmal so genau beobachten lassen, als die des damals schon so sehr schwachen Cometen, und setzt man den Halbmesser des Sehefeldes $= r$; D, δ und δ' die Declinatonen des Mittelpuncts des Fernrohrs, des Cometen und des verglichenen Sterns; $\frac{\delta - D}{r}$ aber $= \mathrm{Cos}\varphi$; $\frac{\delta' - D}{r} = \mathrm{Cos}\varphi'$; so erhält man

$$a = 8\,\mathrm{Cos}\delta^2 \frac{\sin\varphi^2 . \sin\varphi'^2}{\sin\varphi^2 + 4\sin\varphi'^2}$$

$$b = 8\,\frac{\mathrm{Cos}\varphi^2\,\mathrm{Cos}\varphi'^2}{\mathrm{Cos}\varphi^2 + 4\,\mathrm{Cos}\varphi'^2}$$

und es drücken a und b den Werth der AR und Decl. aus, den wahrscheinlichen Fehler eines Ein- oder Austritts zur Einheit angenommen. Indeſs war es mir nicht um diesen Werth zu thun, sondern nur um den relativen der einzelnen Durchgänge zu einander, womit ich sie zum Resultate konnte stimmen lassen; so behandelt gaben Wisniewski's Beobachtungen die weiter unten folgenden Positionen.

Zweiter Abschnitt.

Versuch einer genaueren Bestimmung der Bahn des Cometen.

14.

Die grofse Menge der Beobachtungen unseres Cometen liefs auch eine sehr genaue Bestimmung seiner Bahn hoffen; diese zu erhalten sammelte daher Herr Professor Bessel Alles, was dazu dienlich schien; indefs überhäufte Geschäfte verhinderten ihn stets an der Ausführung. Deshalb übertrug er späterhin mir diese Arbeit, indem er mir bei allen Schwierigkeiten seinen Rath zusicherte. Dieser Unterstützung nun haben es die Astronomen hauptsächlich zuzuschreiben, wenn aus dem Gegenwärtigen einiger Nutzen für die Wissenschaft entspringt.

Zur Grundlage der folgenden Rechnungen wurden Bessel's im vorigen Abschnitte §. 12. angeführte elliptische Elemente gemacht. Zuvörderst wurde aus denselben gröfstentheils noch von Herrn Professor Bessel eine Ephemeride für die ganze Dauer der Sichtbarkeit berechnet, die ich hier vorlege, um etwanige Vergleichungen zu erleichtern. Sie gilt für 8^U MZ. Paris, und die beigesetzten stündlichen Bewegungen gelten für diese Zeit und den Tag, bei welchem sie stehn; sie sind der 48ste Theil der Differenz zwischen dem Orte am nächst folgenden und nächst vorhergehenden Tage. Der letzte Theil der Ephemeride für die Zeit, in welche Wisniewski's Beobachtungen fallen, ist für 10^U MZ. Paris berechnet.

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. März 26	120° 31′ 4.″2	—42.″06	—29° 13′ 49.″6	+84.″11
- 27	120 14 33. 0	—40. 50	—28 40 4. 6	+84. 60
- 28	119 58 39. 8	—38. 94	—28 6 8. 6	+85. 04
- 29	119 43 24. 1	—37. 39	—27 32 2. 5	+85. 44
- 30	119 28 45. 3	—35. 86	—26 57 47. 7	+85. 77
- 31	119 14 42. 9	—34. 35	—26 23 25. 3	+86. 07
April 1	119 1 16. 4	—32. 87	—25 48 56. 5	+86. 31
- 2	118 48 25. 3	—31. 42	—25 14 22. 5	+86. 50
- 3	118 36 8. 4	—29. 99	—24 39 44. 5	+86. 64
- 4	118 24 25. 9	—28. 57	—24 5 3. 9	+86. 72
- 5	118 13 16. 9	—27. 20	—23 30 21. 9	+86. 76
- 6	118 2 40. 5	—25. 82	—22 55 39. 5	+86. 77
- 7	117 52 37. 3	—24. 43	—22 20 56. 9	+86. 76
- 8	117 43 8. 1	—23. 03	—21 46 14. 1	+86. 75
- 9	117 34 11. 8	—21. 68	—21 11 32. 8	+86. 65
- 10	117 25 47. 7	—20. 34	—20 36 55. 0	+86. 46
- 11	117 17 55. 4	—19. 02	—20 2 21. 6	+86. 25
- 12	117 10 34. 6	—17. 72	—19 27 55. 3	+85. 96
- 13	117 3 44. 9	—16. 43	—18 53 35. 6	+85. 68
- 14	116 57 25. 9	—15. 16	—18 19 22. 6	+85. 38
- 15	116 51 37. 4	—13. 89	—17 45 17. 4	+85. 03
- 16	116 46 19. 0	—12. 65	—17 11 21. 9	+84. 66
- 17	116 41 30. 2	—11. 53	—16 37 33. 6	+84. 30
- 18	116 37 10. 7	—10. 21	—16 3 54. 9	+83. 93
- 19	116 33 19. 9	— 9. 03	—15 30 25. 0	+83. 58
- 20	116 29 57. 4	— 7. 86	—14 57 3. 0	+83. 21
- 21	116 27 2. 7	— 6. 70	—14 23 51. 0	+82. 76
- 22	116 24 35. 6	— 5. 58	—13 50 50. 4	+82. 26
- 23	116 22 35. 5	— 4. 45	—13 18 2. 4	+81. 68
- 24	116 21 2. 2	— 3. 34	—12 45 29. 8	+81. 09
- 25	116 19 55. 1	— 2. 27	—12 13 10. 2	+80. 53
- 26	116 19 13. 7	— 1. 20	—11 41 4. 5	+79. 95
- 27	116 18 57. 6	— 0. 15	—11 9 12. 7	+79. 37
- 28	116 19 6. 3	+ 0. 87	—10 37 34. 8	+78. 78
- 29	116 19 39. 3	+ 1. 88	—10 6 11. 2	+78. 17

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. April 29	116° 19′ 39.″3	+ 1.″88	—10° 6′ 11.″2	+ 78.″17
- 30	116 20 36. 3	+ 2. 86	— 9 35 2. 4	+ 77. 56
Mai 1	116 21 56. 7	+ 3. 83	— 9 4 8. 4	+ 76. 93
- 2	116 23 40. 0	+ 4. 78	— 8 23 29. 6	+ 76. 30
- 3	116 25 45. 9	+ 5. 71	— 8 3 6. 0	+ 75. 67
- 4	116 28 14. 1	+ 6. 63	— 7 32 57. 6	+ 75. 03
- 5	116 31 4. 1	+ 7. 52	— 7 3 4. 6	+ 74. 39
- 6	116 34 15. 2	+ 8. 41	— 6 33 27. 1	+ 73. 74
- 7	116 37 48. 0	+ 9. 29	— 6 4 5. 1	+ 73. 09
- 8	116 41 41. 2	+ 10. 14	— 5 34 58. 7	+ 72. 44
- 9	116 45 54. 8	+ 10. 98	— 5 6 7. 9	+ 71. 78
- 10	116 50 28. 2	+ 11. 80	— 4 37 33. 2	+ 71. 13
- 11	116 55 21. 3	+ 12. 61	— 4 9 14. 2	+ 70. 47
- 12	117 0 33. 6	+ 13. 31	— 3 41 10. 5	+ 69. 85
- 13	117 6 5. 0	+ 14. 20	— 3 13 21. 9	+ 69. 22
- 14	117 11 55. 2	+ 14. 99	— 2 45 47. 9	+ 68. 60
- 15	117 18 4. 0	+ 15. 75	— 2 18 28. 8	+ 67. 98
- 16	117 24 31. 0	+ 16. 50	— 1 51 24. 8	+ 67. 38
- 17	117 31 16. 0	+ 17. 24	— 1 24 35. 9	+ 66. 77
- 18	117 38 18. 7	+ 17. 98	— 0 58 2. 4	+ 66. 12
- 19	117 45 38. 9	+ 18. 70	— 0 31 44. 0	+ 65. 46
- 20	117 53 16. 3	+ 19. 41	— 0 5 40. 3	+ 64. 85
- 21	118 1 10. 5	+ 20. 10	+ 0 20 8. 8	+ 64. 24
- 22	118 9 21. 3	+ 20. 79	+ 0 45 43. 2	+ 63. 65
- 23	118 17 48. 5	+ 21. 47	+ 1 11 3. 3	+ 63. 05
- 24	118 26 31. 7	+ 22. 13	+ 1 36 9. 5	+ 62. 47
- 25	117 35 30. 8	+ 22. 79	+ 2 1 2. 0	+ 61. 89
- 26	118 44 45. 4	+ 23. 43	+ 2 25 41. 0	+ 61. 35
- 27	118 54 15. 4	+ 24. 07	+ 2 50 6. 8	+ 60. 80
- 28	119 4 0. 6	+ 24. 68	+ 3 14 19. 5	+ 60. 27
- 29	119 14 0. 2	+ 25. 25	+ 3 38 19. 3	+ 59. 73
- 30	119 24 12. 6	+ 25. 85	+ 4 2 6. 4	+ 59. 21
- 31	119 34 39. 3	+ 26. 45	+ 4 25 41. 4	+ 58. 69
Juni 1	119 45 22. 0	+ 27. 01	+ 4 49 3. 7	+ 58. 20
- 2	119 56 18. 8	+ 27. 55	+ 5 12 14 8	+ 57. 71

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. August 20	147° 4′ 7.″2	+ 92.″80	+32°43′36.″0	+61.″46
- 21	147 41 19. 3	+ 94. 20	+33 8 18. 7	+62. 09
- 22	148 19 22. 7	+ 96. 63	+33 33 16. 1	+62. 71
- 23	148 58 37. 3	+ 99. 16	+33 58 28. 7	+63. 33
- 24	149 38 48. 2	+101. 81	+34 23 55. 8	+63. 92
- 25	150 20 4. 1	+104. 58	+34 49 36. 9	+64. 50
- 26	151 2 28. 2	+107. 50	+35 15 32. 0	+65. 09
- 27	151 46 3. 6	+110. 54	+35 41 41. 2	+65. 67
- 28	152 30 54. 3	+113. 75	+36 8 4. 2	+66. 22
- 29	153 17 3. 7	+117. 13	+36 34 40. 7	+66. 79
- 30	154 4 36. 5	+120. 65	+37 1 30. 1	+67. 32
- 31	154 53 36. 6	+124. 42	+37 28 32. 2	+67. 84
Septb. 1	155 44 9. 2	+128. 38	+37 55 46. 2	+68. 32
- 2	156 36 18. 9	+132. 54	+38 23 11. 6	+68. 77
- 3	157 30 11. 3	+136. 93	+38 50 47. 1	+69. 18
- 4	158 25 51. 4	+141. 54	+39 18 32. 0	+69. 53
- 5	159 23 25. 2	+146. 39	+39 46 24. 7	+69. 84
- 6	160 22 58. 3	+151. 50	+40 14 24. 1	+70. 08
- 7	161 24 37. 3	+156. 88	+40 42 28. 5	+70. 25
- 8	162 28 28. 5	+162. 54	+41 10 36. 3	+70. 35
- 9	163 34 39. 0	+168. 48	+41 38 45. 1	+70. 35
- 10	164 43 15. 4	+174. 71	+42 6 52. 9	+70. 24
- 11	165 54 25. 2	+181. 26	+42 34 56. 5	+70. 01
- 12	167 8 15. 8	+188. 11	+43 2 53. 5	+69. 66
- 13	168 24 54. 8	+195. 29	+43 30 40. 0	+69. 15
- 14	169 44 29. 4	+202. 77	+43 58 12. 7	+68. 47
- 15	171 7 7. 8	+210. 60	+44 25 26. 7	+67. 61
- 16	172 32 58. 4	+218. 75	+44 52 18. 2	+66. 55
- 17	174 2 7. 9	+227. 19	+45 18 41. 1	+65. 26
- 18	175 34 43. 4	+235. 93	+45 44 30. 7	+63. 72
- 19	177 10 52. 6	+245. 02	+46 9 39. 7	+61. 90
- 20	178 50 44. 6	+254. 38	+46 34 1. 9	+59. 78
- 21	180 34 22. 7	+263. 92	+46 57 29. 1	+57. 34
- 22	182 21 52. 5	+273. 62	+47 19 54. 4	+54. 56
- 23	184 13 16. 6	+283. 50	+47 41 7. 9	+51. 39
- 24	186 8 40. 3	+293. 44	+48 1 1. 0	+47. 83
- 25	188 8 1. 9	+303. 41	+48 19 23. 7	+43. 87

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. Septb. 25	188° 8′ 1.″9	+303.″41	+48°19′23.″7	+ 43.″87
- 26	190 11 23. 8	+313. 28	+48 36 6. 8	+ 39. 49
- 27	192 18 39. 1	+322. 95	+48 50 58. 9	+ 34. 63
- 28	194 29 45. 3	+332. 34	+49 3 49. 0	+ 29. 33
- 29	196 44 31. 3	+341. 39	+49 14 26. 4	+ 23. 57
- 30	199 2 51. 8	+349. 93	+49 22 40. 4	+ 17. 38
Octbr. 1	201 24 27. 1	+357. 73	+49 28 20. 6	+ 10. 74
- 2	203 49 2. 9	+364. 79	+49 31 15. 6	+ 3. 68
- 3	206 16 17. 1	+371. 05	+49 31 17. 0	— 3. 78
- 4	208 45 53. 2	+376. 32	+49 28 14. 3	— 11. 58
- 5	211 17 20. 4	+380. 39	+49 22 1. 9	— 19. 63
- 6	213 50 11. 7	+383. 31	+49 12 32. 0	— 27. 93
- 7	216 23 59. 1	+385. 12	+48 59 41. 1	— 36. 43
- 8	218 58 17. 6	+385. 68	+48 43 23. 3	— 45. 01
- 9	221 32 31. 6	+384. 73	+48 23 40. 6	— 53. 58
- 10	224 6 4. 6	+382. 55	+48 0 31. 6	— 62. 06
- 11	226 38 34. 2	+379. 39	+47 34 0. 6	— 70. 49
- 12	229 9 35. 3	+375. 74	+47 4 8. 5	— 78. 66
- 13	231 38 39. 8	+369. 59	+46 31 4. 7	— 86. 53
- 14	234 5 15. 8	+362. 93	+45 54 55. 2	— 94. 04
- 15	236 29 9. 2	+355. 91	+45 15 51. 0	—101. 14
- 16	238 49 59. 4	+348. 04	+44 34 0. 7	—107. 78
- 17	241 7 34. 8	+339. 56	+43 49 37. 7	—113. 90
- 18	243 21 38. 8	+330. 64	+43 2 53. 6	—119. 47
- 19	245 32 5. 2	+321. 32	+42 14 3. 2	—124. 44
- 20	247 38 42. 3	+311. 76	+41 23 20. 5	—128. 83
- 21	249 41 30. 0	+302. 11	+40 30 59. 5	—132. 64
- 22	251 40 23. 8	+292. 42	+39 37 14. 0	—135. 86
- 23	253 35 26. 0	+282. 75	+38 42 17. 9	—138. 50
- 24	255 26 35. 7	+273. 17	+37 46 25. 8	—140. 59
- 25	257 13 58. 1	+263. 75	+36 49 49. 5	—142. 16
- 26	258 57 35. 7	+254. 53	+35 52 42. 1	—143. 23
- 27	260 37 35. 5	+245. 57	+34 55 14. 5	—143. 82
- 28	262 14 3. 0	+236. 88	+33 57 38. 7	—143. 97
- 29	263 47 5. 5	+228. 46	+33 0 4. 1	—143. 69
- 30	265 16 49. 3	+220. 35	+32 2 41. 1	—143. 04
- 31	266 43 22. 5	+212. 59	+31 5 38. 3	—142. 02

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. Octbr. 31	266° 43′ 22.″ 5	+ 212.″ 59	+ 31° 5′ 38.″ 3	— 142.″ 02
Novbr. 1	268 6 53. 4	+ 205. 12	+ 30 9 3. 6	— 140. 74
- 2	269 27 28. 4	+ 197. 97	+ 29 13 3. 0	— 139. 17
- 3	270 45 15. 9	+ 191. 14	+ 28 17 43. 6	— 137. 36
- 4	272 0 23. 3	+ 184. 64	+ 27 23 9. 6	— 135. 35
- 5	273 12 58. 4	+ 178. 43	+ 26 29 26. 8	— 133. 15
- 6	274 23 7. 8	+ 172. 56	+ 25 36 38. 1	— 130. 79
- 7	275 30 58. 7	+ 166. 87	+ 24 44 47. 7	— 128. 34
- 8	276 36 37. 5	+ 161. 50	+ 23 53 57. 7	— 125. 77
- 9	277 40 10. 9	+ 156. 40	+ 23 4 10. 8	— 123. 12
- 10	278 41 44. 9	+ 151. 56	+ 22 15 28. 7	— 120. 38
- 11	279 41 25. 8	+ 146. 91	+ 21 27 52. 7	— 117. 61
- 12	280 39 18. 7	+ 142. 57	+ 20 41 23. 2	— 114. 82
- 13	281 35 29. 2	+ 138 40	+ 19 56 1. 4	— 112. 00
- 14	282 30 2. 1	+ 134. 44	+ 19 11 47. 0	— 109. 19
- 15	283 23 2. 3	+ 130. 68	+ 18 28 40. 4	— 106. 38
- 16	284 14 34. 5	+ 127. 09	+ 17 46 40. 8	— 103. 59
- 17	285 4 42. 9	+ 123. 68	+ 17 5 48. 0	— 100. 83
- 18	285 53 31. 2	+ 120. 43	+ 16 26 1. 1	— 98. 10
- 19	286 41 3. 6	+ 117. 34	+ 15 47 19. 4	— 95. 40
- 20	287 27 23. 4	+ 114. 39	+ 15 9 41. 9	— 92. 77
- 21	288 12 34. 3	+ 111. 58	+ 14 33 7. 5	— 90. 15
- 22	288 56 39. 3	+ 108. 90	+ 13 57 35. 0	— 87. 59
- 23	289 39 41. 6	+ 106. 35	+ 13 23 3. 1	— 85. 18
- 24	290 21 43. 9	+ 103. 91	+ 12 49 30. 4	— 82. 66
- 25	291 2 49. 2	+ 101. 60	+ 12 16 55. 5	— 80. 28
- 26	291 42 59. 8	+ 99. 39	+ 11 45 17. 1	— 77. 99
- 27	292 22 18. 4	+ 97. 24	+ 11 14 33. 8	— 75. 69
- 28	293 0 47. 1	+ 95. 20	+ 10 44 44. 0	— 73. 49
- 29	293 38 28. 2	+ 93. 26	+ 10 15 46. 3	— 71. 35
- 30	294 15 23. 8	+ 91. 41	+ 9 47 39. 4	— 69. 25
Decbr. 1	294 51 35. 9	+ 89. 64	+ 9 20 22. 1	— 67. 22
- 2	295 27 6. 5	+ 87. 95	+ 8 53 52. 8	— 65. 26
- 3	296 1 57. 5	+ 86. 33	+ 8 28 10. 1	— 63. 34
- 4	296 36 10. 4	+ 84. 78	+ 8 3 12. 6	— 61. 48
- 5	297 9 46. 9	+ 83. 29	+ 7 38 59. 1	— 59. 67
- 6	297 42 48. 3	+ 81. 86	+ 7 15 28. 4	— 57. 93

	AR.	Stündliche Bewegung.	Decl.	Stündliche Bewegung.
1811. Decbr. 6	297° 42′ 48.″3	+81. 86	+ 7° 15′ 28.″4	—57.″93
- 7	298 15 16. 2	+80. 49	+ 6 52 38. 8	—56. 22
- 8	298 47 11. 9	+79. 18	+ 6 30 30. 0	—54. 56
- 9	299 18 36. 7	+77. 92	+ 6 9 0. 0	—52. 96
- 10	299 49 31. 9	+76. 71	+ 5 48 8. 0	—51. 40
- 11	300 19 58. 7	+75. 54	+ 5 27 52. 7	—49. 89
- 12	300 49 58. 0	+74. 42	+ 5 8 13. 1	—48. 43
- 13	301 19 30. 9	+73. 33	+ 4 49 8 1	—46. 99
- 14	301 48 38. 2	+72. 29	+ 4 30 36. 7	—45. 63
- 15	302 17 21. 0	+71. 28	+ 4 12 37. 8	—44. 29
- 16	302 45 39. 9	+70. 31	+ 3 55 10. 6	—42. 99
- 17	303 13 35. 8	+69. 36	+ 3 38 14. 0	—41. 74
- 18	303 41 9. 5	+68. 46	+ 3 21 47. 1	—40. 52
- 19	304 8 22. 0	+67. 59	+ 3 5 49. 0	—39. 34
- 20	304 35 13. 7	+66. 74	+ 2 50 18. 7	—38. 20
- 21	305 1 45. 3	+65. 91	+ 2 35 15. 4	—37. 09
- 22	305 27 57. 3	+65. 10	+ 2 20 38. 3	—36. 02
- 23	305 53 50. 1	+64. 32	+ 2 6 26. 5	—34. 98
- 24	306 19 24. 6	+63. 56	+ 1 52 39. 3	—33. 97
- 25	306 44 41. 2	+62. 83	+ 1 39 15. 9	—33. 00
- 26	307 9 40. 5	+62. 12	+ 1 26 15. 6	—32. 04
- 27	307 34 23. 1	+61. 44	+ 1 13 37. 9	—31. 12
- 28	307 58 49. 5	+60. 77	+ 1 1 21. 9	—30. 23
- 29	308 23 0. 1	+60. 12	+ 0 49 26 9	—29. 37
- 30	308 46 55. 3	+59. 49	+ 0 37 52. 2	—28. 54
- 31	309 10 35. 6	+58. 88	+ 0 26 37. 1	—27. 74
1812. Januar 1	309 34 1. 4	+58. 28	+ 0 15 41. 0	—26. 95
- 2	309 57 13. 1	+57. 72	+ 0 5 3. 5	—26. 17
- 3	310 20 11. 2	+57. 13	— 0 5 15. 9	—25. 44
- 4	310 42 56. 0	+56. 58	— 0 15 17. 5	—24. 71
- 5	311 5 27. 8	+56. 06	— 0 25 1. 9	—24. 01
- 6	311 27 46. 9	+55. 54	— 0 34 29. 6	—23. 32
- 7	311 49 53. 5	+55. 04	— 0 43 41. 0	—22. 64
- 8	312 11 48 0	+54. 53	— 0 52 36. 4	—21. 98
- 9	312 33 30. 6	+54 03	— 1 1 16 2	—21. 35
- 10	312 55 1. 4	+53. 54	— 1 9 41 0	—20. 72
- 11	313 16 20 7	+53. 05	— 1 17 50. 6	—20. 12

	AR.	Stündliche Bewegung	Decl.	Stündliche Bewegung.
1812. August 8	324° 27′ 23.″6	—43.″90	—24° 31′ 3.″2	—27.″24
- 9	324 9 50. 6	—43. 84	—24 41 52. 3	—26.″86
- 10	323 52 19. 1	—43. 77	—24 52 32. 5	—26. 49
- 11	223 34 49. 8	—43. 66	—25 3 3. 7	—26. 11
- 12	323 17 23. 3	—43. 53	—25 13 26. 0	—25. 74
- 13	323 0 0. 3	—43. 38	—25 23 39. 1	—25. 35
- 14	322 42 41. 3	—43. 19	—25 33 42. 8	—24.″95
- 15	322 25 27. 2	—42. 98	—25 43 37. 3	—24. 58
- 16	322 8 18. 4	—42. 74	—25 53 22. 2	—24. 17
- 17	321 51 15. 6	—42. 48	—26 2 57. 5	—23. 77
- 18	321 34 19. 5	—42. 19	—26 12 23. 0	—23. 36
- 19	321 17 30. 6	—41. 87	—26 21 38. 7	—22. 95
- 20	321 0 49. 7	—41. 55	—26 30 44. 5	—22. 54

13.

Mit dieser Ephemeride wurden nun zuvörderst alle Beobachtungen, die zur Bahnbestimmung benutzt werden sollten, verglichen, nachdem sie zuvor von der Parallaxe befreit waren, und so entstand folgendes Tableau; die angegebenen Positionen selbst sind aber die unmittelbar beobachteten, noch mit Parallaxe behaftet. Ein M bei dem Namen eines Beobachters bedeutet, dafs die Beobachtung im Meridian geschah, H bei Bessel, dafs sie aus Heliometerbeobachtungen vollständig geschlossen wurde.

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemer AR.	Fehler der Ephemer Decl.
1811. April 11	8U 4′ 58″	Zach	117° 18′ 24.″4	—19° 58′ 24.″5	—31.″9	—233
- 15	9 39 33	—	116 50 50. 9	17 49::	+21. 3	—
- 16	8 40 40	—	116 46 20. 5	17 9 12. 1	—11. 7	— 75
- 17	8 14 13	—	116 41 44. 2	16 35 27. 3	—17. 3	—110
- 19	8 43 4	—	116 33 3. 0	15 29 23. 2	+ 8. 6	— 5
- 22	8 59 14	—	116 24 9. 6	13 47::	+18. 5	—
- 24	8 26 1	—	116 19 43. 2	12 44 11. 8	+75. 7	— 46
- 27	8 33 3	—	116 18 8. 7	11 7 17. 2	+47. 0	— 75
- 28	9 13 54	—	116 17 53. 6	10 35 37. 9	+71. 6	— 23

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
1. April 30	8U 45′ 58″	Zach	116° 21′ 2.″0	— 9° 33′ 31.″0	—25.″6	—36.″2
Mai 8	8 54 40	—	116 25 18. 3	8 1 49. 5	+30. 6	—10. 7
- 4	8 52 27	—	116 27 42 0	7 32 49. 8	+35. 7	+54. 7
- 7	8 55 53	—	116 36 59 8	6 3 16. 9	+54. 5	+16. 9
- 8	8 22 59	—	116 41 29. 0	5 33 15. 5	+14. 0	—78. 4
- 9	8 15 44	—	116 45 37. 1	5 5 1. 9	+18. 3	—50. 2
- 12	9 23 55	—	117 0 52. 2	3 38 8. 3	— 2. 2	—87. 7
- 14	8 39 12	—	117 12 52. 1	2 44 58. 9	—49. 2	— 7. 2
- 22	9 4 35	—	118 9 29. 5	+ 0 47 25. 1	+11. 9	—36. 2
- 23	8 49 22	—	118 17 31. 9	1 12 28 9	+32 0	—36. 5
- 24	8 56 45	—	118 26 47. 6	1 37 20. 5	+ 2. 7	—14. 7
- 25	9 9 36	—	118 35 43 2	2 2 51. 9	+11. 6	—40. 9
- 27	8 44 59	—	118 54 9. 5	2 51 26. 4	+21. 6	—36. 8
- 28	8 46 0	—	119 3 56. 2	3 13 26. 9	+20. 9	+96. 0
Juni 2	8 56 31	—	119 57 22 9	5 13 29. 1	—40. 7	—22. 8
August 22	7U 59′ 5″	Bessel	148° 19′ 36.″0	+33° 38′ 15.″3	—10.″8	— 4.″2
- 23	8 16 52	—	148 59 4. 5	33 59 15. 4	— 1. 1	—33. 1
- -	8 39 55	Olbers	148 58 51. 0	33 58 44. 0	+50. 1	+22. 7
- 25	8 15 59	—	150 19 36. 0	34 50 47. 0	+53. 6	—56. 9
- -	14 32 49	Triesnecker	150 29 57. 0	34 58 10. 0	+97. 5	—94. 1
- 26	8 8 49	Olbers	151 2 1. 0	35 16 13. 0	+40. 5	—35. 3
- 27	7 45 37	Bessel	151 45 26. 4	35 41 20. 9	+ 8. 4	+ 0. 1
- -	8 18 9	Olbers	151 45 57. 0	35 42 40. 0	+37. 6	—43. 0
- -	14 50 0	Triesnecker	151 58 43. 0	35 48 33. 0	+ 2. 4	+33. 7
- 28	7 27 39	Bessel	152 30 7. 1	36 7 41. 7	—16. 1	—17. 4
- -	8 1 44	Olbers	152 31 1. 0	36 9 19. 0	— 5. 9	—59. 0
- -	14 41 54	Triesnecker	152 43 16. 0	36 15 35. 0	+26. 7	—10. 4
- 29	14 37 35	—	153 30 16. 0	36 41 19. 0	— 9. 7	+48. 5
- -	15 52 28	Oriani	153 32 23. 0	36 43 56. 0	+11. 9	—32. 0
- 30	7 37 27	Bessel	154 3 46. 6	37 1 1. 7	+ 2. 2	— 1. 6
- -	8 11 45	Olbers	154 5 28. 0	37 1 23. 0	—30. 6	—15. 8
- -	8 25 57	Bode	154 4 46. 0	37 3 7. 0	+40. 5	—72 2
- 31	7 42 56	Oriani	154 52 44. 0	37 37 32. 0	+13. 8	+37. 0
- -	8 10 55	Olbers	154 54 10 0	37 29 38. 0	—13. 5	—57. 8

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride AR.	Fehler der Ephemeride Decl.
1811. August 31	14U 40′ 0″	Oriani	155° 7′ 20.″0	+37°36′ 43.″0	+13.″0	—11.″7
- -	14 40 35	Triesnecker	155 7 21. 0	37 35 56. 0	+13. 1	+ 5. 7
- -	15 56 37	Zach	155 10 13. 0	37 37 48. 3	+ 1. 1	—20. 0
Septb. 1	7 15 51	Oriani	155 42 32. 0	37 54 8. 0	— 0. 9	+44. 1
- -	15 27 6	—	156 0 6. 0	38 4 30. 0	+ 8. 5	—19. 1
- -	15 41 52	Zach	156 0 37. 3	38 4 38. 0	+ 9. 4	— 8. 8
- 2	7 28 29	Bode	156 35 6. 0	38 23 6. 0	+ 6. 4	—34. 6
- -	7 30 13	Oriani	156 35 8. 0	38 22 51. 0	+ 1. 5	—17. 4
- -	15 50 30	Zach	156 53 46. 2	38 32 2. 5	+ 1. 7	+ 5. 3
- 3	7 8 33	Oriani	157 28 10. 0	38 50 18. 0	+ 0. 1	—33. 9
- -	7 11 52	Triesnecker	157 27 59. 0	38 50 24. 5	+19. 1	—37. 0
- -	8 7 2	Bode	157 30 28. 0	38 51 43. 0	— 3. 2	—52. 2
- -	8 18 45	Lindenau	157 31 1. 2	38 50 59. 0	— 9. 7	+ 5. 2
- -	8 27 56	Olbers	157 30 59 0	38 51 24. 0	+13. 5	— 9. 2
- -	14 44 4	Bürg	157 45 34. 0	38 58 24. 0	+ 7. 5	—25. 0
- -	16 10 56	Zach	157 49 5. 8	39 0 26. 5	— 3. 2	—16. 3
- 4	7 9 29	Oriani	158 23 42. 0	39 17 54. 0	+ 6. 3	—24. 2
- -	7 58 27	Gauſs	158 25 24. 0	39 18 2. 0	+20. 8	+23. 9
- -	8 4 33	Olbers	158 25 7. 0	39 18 32. 0	+52. 2	+ 0. 9
- -	8 24 26	Bode	158 26 9. 0	39 18 50. 0	+37. 5	+ 5. 8
- 5	7 8 32	Triesnecker	159 21 17. 0	39 44 40. 0	— 0. 9	+40. 7
- -	8 25 30	Olbers	159 24 8. 0	39 46 40. 0	+16. 6	+ 9. 8
- -	8 55 33	Pond	159 24 39. 9	39 46 17. 9	+58. 6	+67. 4
- -	13 59 1	Bürg	159 37 56. 0	39 53 16. 0	+12. 2	+ 2. 5
- 6	7 3 29	Triesnecker	160 20 29. 0	40 13 42. 0	+ 3. 0	—28. 0
- -	7 18 22	Oriani	160 21 23. 0	40 13 53. 0	—14. 0	—21. 4
- -	7 34 47	Lindenau	160 21 37. 8	40 13 41. 2	+13. 6	+ 9. 6
- -	8 18 18	Gauſs	160 23 16. 0	40 14 16. 0	+25. 5	+25. 2
- -	8 21 8	Olbers	160 23 28. 0	40 14 17. 0	+20. 9	+27. 3
- -	8 47 42	Pond	160 24 32. 4	40 16 4. 8	+23. 7	—50. 5
- -	9 49 38	Schubert M	160 26 54. 5	40 18 52. 0	+41. 0	—144. [illegible]
- -	14 45 4	Bürg	160 39 42. 0	40 19 48. 0	+28. 0	+144. [illegible]
- 7	6 57 9	Bessel	161 21 41. 7	40 41 11. 7	+ 8. 4	— 1. [illegible]
- -	6 58 22	Triesnecker	161 21 15. 0	40 40 45. 0	+37. 2	+ 27. [illegible]
- -	7 2 27	—	161 21 50. 0	40 41 16. 0	+12. 8	+ 1. [illegible]

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
Sptbr. 7	7U 20′ 47″	Lindenau	161° 22′ 43.″ 5	+40° 41′ 53.″ 0	+ 7.″ 6	— 4. 5
- -	7 50 24	Pond	161 23 40. 0	40 44 20. 4	+28. 6	—126. 9*
- -	8 12 8	Olbers	161 25 1. 0	40 42 24. 0	+ 5. 2	+ 14. 1
- -	9 26 46	Gauſs	161 26 10. 0	40 41 54. 0	—25. 5	+ 61. 4
- -	9 49 51	Schubert M.	161 29 15. 4	———	+ 9. 5	—
- -	10 2 24	Bode	161 29 3. 0	40 43 53. 0	+54. 0	+ 53. 7
- -	11 7 55	Lindenau M.	———	40 46 20. 9	—	— 17. 5
- 8	6 56 54	Triesnecker	162 25 19. 0	41 8 46. 0	+14. 3	+ 31. 9
- -	7 2 17	Oriani	162 25 19. 0	41 9 49. 0	+18. 8	— 24. 5
- -	7 16 12	Lindenau	162 26 22. 2	41 9 21. 5	+ 4. 0	+ 19. 3
- -	7 24 5	Bode	162 26 49. 0	41 10 49. 0	— 1. 3	— 59. 1
- -	8 9 38	Pond	162 28 38. 6	41 9 2. 7	+12. 6	+100. 6*
- -	8 29 28	Bessel	———	41 11 3. 9	—	+ 2. 1
- -	8 55 9	—	162 30 56. 2	———	— 0. 1	—
- -	9 50 9	Schubert M.	162 33 12. 3	41 12 6. 3	+15. 0	+ 33. 9
- -	11 9 5	Lindenau M.	———	41 13 56. 4	—	+ 16. 4
- -	14 45 8	Bürg	162 46 58. 0	41 18 46. 0	— 2. 4	— 13. 5
- 9	7 0 17	Triesnecker	163 30 50. 0	41 37 1. 0	+57. 5:	+ 29. 9:
- -	7 7 26	Oriani	163 31 38. 0	41 37 23. 0	+29. 1	+ 16. 6
- -	7 9 22	Piazzi	163 31 55. 0	41 37 5. 0	+17. 3	+ 39. 8
- -	7 22 28	Olbers	163 32 36. 0	41 37 12. 0	+14. 0	+ 44. 9:
- -	7 25 0	Lindenau	163 32 57. 2	41 36 53. 1	— 0. 3	+ 66. 9
- -	7 35 0	Bode	163 32 48. 0	41 38 48. 0	+37. 5	— 36. 6
- -	8 7 33	Gauſs	163 35 5. 0	41 39 13. 0	— 8. 0	— 23. 5
- -	9 9 36	Pond	163 36 46. 1	41 39 57. 7	+65. 7	+ 4. 1
- -	11 8 55	Lindenau M.	———	41 41 29. 0	—	+ 52. 3
- -	14 41 46	Bürg	163 53 38. 0	41 45 53. 0	— 1. 0	+ 38. 9
- 10	6 38 19	Triesnecker	164 39 19. 0	42 5 43. 0	— 5. 3	— 29. 6
- -	7 18 10	Olbers	164 40 34. 0	42 6 34. 0	+35. 8	— 34. 2
- -	7 23 24	Lindenau	164 42 22. 2	———	—57. 1	—
- -	7 37 31	Bode	164 42 47. 0	42 7 8. 0	+19. 5	— 45. 8
+ - -	7 52 26	Zach	164 42 32. 6	42 6 47. 8	+16. 6	— 8. 5
- -	8 16 44	Pond	164 44 56. 1	42 7 29. 2	—55. 7	— 21. 1
- -	8 28 52	Triesnecker	164 44 40. 0	42 7 52. 0	— 3. 0	— 30. 2
- -	9 51 17	Schubert M.	164 48 11.	42 8 54. 5	+28. 7	+ 3. 4

Tag der Berechnung.	MR. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
1811. Sptbr. 10	11U 9′ 40″	Lindenau M.	164° 53′ 0.″7	+42° 10′ 15.″0	−31.″3	+ 14.″2
- -	13 58 34	Bürg	165 0 30. 0	42 14 42. 0	+18 1	− 53. 9
- 11	6 45 40	Triesnecker	165 50 24. 0	42 33 21. 0	+12. 6	+ 4. 7
- -	6 50 42	Bessel	165 50 43. 7	42 33 43. 1	+17. 3	− 45. 0
- -	6 54 32	Oriani	165 50 59. 0	42 33 41. 0	+ 3. 6	− 4. 7
- -	7 5 48	Olbers	165 51 24. 0	42 35 5. 0	+13. 5	− 75. 8
- -	7 20 31	Bessel	———	42 34 10. 4	—	− 37. 7
- -	7 22 7	Zach	165 52 34. 5	42 33 42. 0	− 8 2	+ 26. 2
- -	7 28 1	Bode	165 52 42. 0	42 35 45. 0	+ 2. 8	− 90. 2
- -	9 8 38	Pond	165 58 41. 4	42 37 35. 2	−51. 7	− 83. 6
- -	10 59 50	Bode M.	166 2 50. 0	42 38 20. 0	+39. 8	+ 0. 9
- -	11 10 30	Lindenau M.	166 4 32. 7	42 38 10. 9	−30. 4	+ 22. 4
- -	14 25 30	Bürg	166 12 24. 0	42 41 39. 0	+94. 7	+ 42. 3
- 12	6 39 16	Triesnecker	167 3 55. 0	43 3 14. 0	+ 3. 4	−118. 2
- -	6 44 14	Piazzi	167 3 18. 0	43 1 24. 0	+56. 5	− 3. 3
- -	6 51 50	Bessel	167 4 43. 5	43 1 37. 8	− 3. 3	− 7. 8
- -	7 3 28	Oriani	167 4 27. 0	43 1 26. 0	+47. 0	+ 17. 9
- -	7 15 37	Olbers	167 5 43. 0	43 1 2. 0	+ 9. 7	+ 55. 8
- -	7 35 18	Zach	167 6 45. 5	43 2 23. 0	+ 8. 5	− 2. 5
- -	7 48 35	Pond	167 7 26. 1	43 2 38. 9	+10. 0	− 2. 8
- -	9 53 4	Schubert M.	167 13 31. 5	43 4 39. 9	+39. 4	+ 20. 5
- -	11 54 24	Pond M.	167 20 21. 3	———	+15. 5	—
- 13	6 41 52	Piazzi	168 19 53. 0	43 28 57. 0	+41. 9	+ 8. 0
- -	6 46 50	Oriani	168 20 32. 0	43 29 57. 0	+19. 9	− 45. 1
- -	7 1 48	Triesnecker	168 20 59. 0	43 31 29. 0	+42. 4	−120. 3
- -	7 28 20	Zach	168 22 59. 0	43 29 57. 8	+ 8. 1	+ 1. 6
- -	7 54 11	Pond	168 23 33. 6	43 27 34. 4	+58. 3	+174. 6
- -	8 10 44	Lindenau	168 25 15. 5	43 30 9. 3	+10. 8	+ 38. 4
- -	9 54 16	Schubert M.	168 30 41. 6	43 33 0. 3	+25. 7	− 14. 0
- -	11 55 36	Pond M.	168 37 33. 3	43 35 24. 1	+13. 7	+ 17. 5
- -	14 28 55	Triesnecker	168 45 43. 0	43 38 46. 0	+28 4	− 42. 8
- -	15 52 24	Piazzi	168 51 2. 0	43 39 32. 0	−26. 8	+ 7. 1
- 14	6 39 14	—	169 39 15. 0	43 56 45. 0	+36. 1	− 9. 3
- -	6 56 6	Triesnecker	169 40 38. 5	43 57 19. 0	+10. 6	− 23. 5
- -	7 9 7	Olbers	169 41 9. 0	43 56 53. 0	+24. 0	+ 17. 1

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
11. Septb. 14	7U 38′ 15″	Pond	169° 43′ 16.″5	+43° 57′ 38.″0	— 4.″8	+ 5.″7
- -	8 14 35	Gauſs	169 44 58. 0	———	+17. 8	—
- -	9 5 24	Bode	169 47 53. 0	43 59 28. 0	+16. 2	— 5. 8
- -	9 55 39	Schubert M.	169 50 25. 3	44 0 40. 8	+34. 9	—21. 6
- -	11 14 1	Lindenau M.	169 55 2. 4	44 1 40. 0	+22 8	+ 8. 4
- -	14 13 40	Triesnecker	170 5 22. 0	44 4 40. 0	+20. 5	+33. 4
- -	15 51 0	Piazzi	170 11 25. 0	44 7 1. 0	—18. 6	+ 2. 2
- -	15 58 15	Oriani	170 11 35. 0	44 7 26. 0	+ 6. 1	—10. 5
- 15	6 51 20	Piazzi	171 2 24. 0	44 23 55. 0	+37. 3	+ 9. 0
- -	6 55 47	Triesnecker	171 2 57. 0	44 23 48. 0	+21. 0	+22. 0
- -	7 8 34	Olbers	171 3 33. 0	44 23 42. 0	+30. 0	+42. 2
- -	7 9 37	Gauſs	171 3 58. 0	44 24 57. 0	+ 8. 6	—31. 4
- -	7 25 24	Pond	171 4 31. 9	44 24 31. 5	+29 8	+12. 1
- -	7 41 15	—	171 5 54. 4	44 24 41. 5	+ 3. 3	+19. 8
- -	7 55 6	Zach	171 6 38. 5	44 25 47. 0	+ 7. 5	—30. 4
- -	8 0 3	Lindenau	171 6 58. 7	44 24 38. 5	+ 5. 5	+41. 5
- -	9 57 13	Schubert M.	171 13 16. 3	44 27 47. 0	+45. 4	—13. 7
- -	11 15 37	Lindenau M.	171 17 54. 0	44 29 11. 8	+42. 2	—10. 5
- -	13 42 6	Triesnecker	171 26 28. 0	44 30 14. 0	+49. 7	+92. 5
- 16	6 35 55	—	172 27 18. 0	44 50 20. 0	+29. 4	+21. 7
- -	7 26 56	Gauſs	172 31 4. 0	44 51 23. 0	—14. 4	+13. 2
- -	7 30 58	Lindenau	172 31 1 9	———	+ 7. 6	—
- -	7 33 43	Bode	172 30 24. 0	44 51 19. 0	+54. 8	+26. 5
- -	7 46 10	Zach	172 31 58. 3	44 51 41. 7	+ 4. 9	+16. 8
- -	7 46 26	Pond	172 31 9. 2	44 51 49. 6	+54. 2	+ 8. 9
- -	7 48 13	Olbers	172 31 46. 0	44 51 49. 0	+25. 6	+11. 4
- -	8 1 36	—	172 32 12. 0	———	+48. 5	—
- -	9 59 2	Schubert M.	172 39 35. 6	44 54 39. 3	+37. 4	—14. 5
- -	11 17 24	Lindenau M.	172 44 39. 0	44 56 3. 9	+ 1. 0	—12. 8
- -	11 51 4	Bouvard M.	172 46 42. 0	44 56 2. 5	+21. 4	+25. 9
- -	12 0 25	Pond M.	172 47 20 2	44 56 11. 4	+13. 0	+28. 1
- -	14 49 1	Triesnecker	172 58 0. 0	44 58 59. 0	+2. 5	+47. 3
- 17	6 31 59	Piazzi	173 55 48. 0	45 16 51. 0	+40. 9	+ 9. 0
- -	6 40 52	Oriani	173 57 39. 0	45 17 11. 0	—35. 8	+ 0. 2
- -	7 11 8	Olbers	173 58 44. 0	45 17 36. 0	+14. 4	+ 7. 5

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride AR.	Fehler der Ephemeride Decl.
1811. Septb. 17	7U 25′ 7″	Triesnecker	174° 1′ 31.″0	+45°16′ 55.″0	— 99.″5	+ 63.″5
- -	7 54 4	Zach	174 2 6. 4	45 17 57. 6	+ 25. 8	— 32. 2
- -	11 8 53	Bode M.	174 13 21. 0	45 22 17. 0	+ 43. 8	— 16. 4
- -	11 19 30	Lindenau M.	174 14 50. 2	45 22 2. 8	— 5. 9	+ 9. 2
- -	11 53 7	Bouvard M.	174 16 41. 1	45 22 24. 3	+ 12. 2	+ 24. 2
- -	12 2 29	Pond M.	———	45 25 48. 9	—	—150 3″
- 18	6 31 49	Piazzi	175 28 35. 0	45 42 58. 0	+16. 2	— 5. 4
- -	6 36 29	Oriani	175 29 7. 0	45 43 8. 0	+ 2. 2	— 9. 9
- -	11 21 44	Lindenau M.	175 47 19. 0	45 48 6. 5	+ 38. 8	— 7. 8
- 19	6 27 40	Piazzi	177 3 53. 0	46 8 1. 0	+ 35. 9	— 1. 2
- -	11 13 36	Bode M.	177 23 58. 0	46 12 56. 0	+ 7. 2	— 2. 8
- -	11 24 11	Lindenau M.	177 22 39. 0	46 13 35. 1	+130. 7″	— 31. 1
- -	11 57 53	Bouvard M.	177 26 40. 8	46 13 17. 2	+ 28. 4	+ 21. 3
- 21	6 34 0	Piazzi	180 27 25. 0	46 56 10. 0	+ 33. 1	— 8. 5
- -	10 11 33	Schubert M	180 43 37. 2	46 59 41. 5	+ 25. 1	— 13. 0
- -	11 19 24	Bode M.	180 48 46 0	47 1 18. 0	+ 10. 0	— 44. 9
- 22	7 9 18	Bessel	182 17 33. 9	———	+ 23. 2	—
- -	7 35 35	Olbers	182 18 38. 0	47 18 49. 0	+ 78. 6	+ 38. 8
- -	10 14 49	Schubert M.	182 32 0. 2	47 22 7. 4	+ 8. 2	— 16. 5
- -	12 6 56	Bouvard M.	182 40 22. 2	47 23 19. 2	+ 20. 2	+ 12. 6
- 23	7 19 49	Bessel	184 9 17. 7	———	+ 44. 8	—
- -	7 26 19	Oriani	184 10 30. 0	47 40 43. 0	+ 2. 8	— 8. 0
- -	10 18 18	Schubert M.	184 23 30. 0	47 42 57. 8	+ 41. 2	+ 2. 4
- 24	10 22 6	— M.	186 19 44. 3	48 2 32. 0	+ 57. 2	+ 15. 9
- 25	7 4 30	Oriani	188 3 33. 0	48 18 50. 0	— 17. 7	— 10. 8
- -	7 12 45	Triesnecker	188 3 54. 0	48 18 51. 0	+ 3. 6	— 6. 5
- -	10 26 8	Schubert M.	188 19 28. 6	48 21 5. 3	+ 53. 3	— 1. 2
- -	12 18 21	Bouvard M.	188 29 16. 2	48 22 14. 0	+ 35. 9	+ 9. 7
- 26	6 6 51	Piazzi	190 0 0. 0	48 34 40. 0	+ 85. 4	+ 8. 5
- -	6 17 37	Triesnecker	190 1 22. 0	48 34 50. 0	+ 61. 9	+ 5. 2
- -	10 30 28	Schubert M.	190 23 51. 5	48 37 52. 0	+ 39. 2	— 12. 8
- -	11 49 2	Lindenau M.	190 31 24. 5	48 38 18. 3	— 1. 9	+ 11. 6
- -	16 20 4	Oriani	190 55 33. 0	48 41 14. 0	— 17. 9	+ 10. 5
- 27	6 6 41	Piazzi	192 7 42. 0	48 49 37. 0	+ 40. 4	+ 12. 4
- -	6 18 21	Oriani	192 9 45. 0	48 50 4. 0	— 19. 0	— 7. 3

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
1. Septbr. 27	7U 9′27″	Zach	192° 14′ 27.″3	+48° 50′ 4.″7	—26.″8	+21.″1
- -	7 11 8	Olbers	192 14 16. 0	48 51 8. 0	+28. 6	—37. 9
- -	10 35 3	Schubert M.	192 31 59. 5	48 52 12. 7	+35. 5	+ 8. 8
- 28	6 25 25	Triesnecker	194 20 27. 0	49 3 45. 0	+30. 0	—46. 4
- -	6 27 24	Piazzi	194 20 1. 0	49 2 47. 0	+64. 1	+12. 4
- -	10 39 50	Schubert M.	194 43 7. 3	———	+24. 6:	—
- -	12 32 10	Bouvard M.	194 54 45. 5	49 5 38. 2	+35. 8	+15. 0
- 29	7 23 36	Olbers	196 41 6. 0	———	— 7. 3	—
- -	7 47 8	—	196 43 26. 0	49 14 52. 0	—13. 1	—35. 2
- -	7 50. 18	Pond	196 44 5. 9	49 14 20. 6	—35. 5	— 2. 3
- -	16 37 15	Oriani	197 33 57. 0	49 18 3. 0	— 2. 9	—27. 4
- 30	5 53 59	—	198 50 8. 0	49 22 8. 0	+22. 8	— 7. 6
- -	5 55 57	Piazzi	198 50 5. 0	49 21 45. 0	+36. 3	+16. 1
- -	8 42 57	Pond	199 6 20. 8	49 22 50. 3	+36. 1	— 2. 4
- -	12 8 56	Lindenau M	199 27 10. 6	49 23 31. 5	— 4. 2	+12. 1
Octbr. 1	6 0 4	Triesnecker	201 13 20. 0	49 27 57. 0	—54. 3	— 1. 7
- -	6 3 56	Oriani	201 12 13. 0	49 28 3. 0	+35. 7	— 6. 5
- -	6 34 26	Piazzi	201 15 20. 0	49 27 55. 0	+29. 6	+ 5. 6
- -	6 41 18	Bessel	201 16 21. 3	49 27 57. 0	+11. 2	+ 4. 9
- -	6 50 26	Olbers	201 17 48. 0	49 27 59. 0	—21. 1	+ 5. 2
- -	7 8 0	—	201 18 38. 0	49 28 21. 0	+32. 1	—13. 8
- -	7 12 58.	Pond	201 19 13. 2	49 28 15. 0	+27 3	— 6. 5
- -	7 38 22	—	201 23 29. 8	49 28 26. 0	—77. 8	—13. 3
- -	12 48 11	Bouvard M.	201 52 33. 0	49 28 47. 5	+35. 8	+14. 7
- -	12 57 32	Pond M.	201 53 22. 7	———	+45. 8	—
- 2	6 14 29	Piazzi	203 37 15. 0	49 31 21. 0	+58. 6	—15. 1
- -	6 44 8	Pond	203 40 29. 0	49 31 8. 2	+45. 4	— 0. 4
- -	6 46 15	—	203 41 50. 6	49 31 14. 7	—22. 4	— 5. 9
- -	7 22 38	Olbers	203 44 8. 0	49 31 2. 0	+72. 0:	+ 7. 1
- -	11 1 33	Schubert M.	204 6 11. 5	49 31 21. 1	+76. 3	— 2. 1
- -	11 16 34	Bode	204 8 56 0	49 31 3. 0	+ 1. 1	+16. 5
- -	13 3 17	Pond M.	204 19 5. 7	49 31 13. 9	+30. 4	+ 9. 4
- 3	6 12 12	Piazzi	206 3 53. 0	49 31 10. 0	+70. 0	+10. 5
- -	7 8 48	Bessel	206 10 37. 4	———	+17. 7	—
- -	7 36 45	Olbers	206 13 18. 0	49 31 52. 0	+29. 5	—37. 8

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride AR.	Fehler der Ephemeride Decl.
1811. Octbr. 3	12U 15′ 28″	Bode M.	206° 41′ 56″0	+49° 30′ 36.″0	+ 42.″9	+ 15.″[illegible]
- -	12 59 58	Bouvard M.	206 47 3. 3	49 30 58. 3	+ 11. 6	— 11. 0
- 5	6 3 2	Piazzi	211 3 38. 0	49 22 47. 0	+ 73. 2	— 9. 7
- -	6 12 2	Oriani	211 5 15. 0	49 22 52. 0	+ 34. 3	— 18. 0
- -	7 5 34	Bessel	211 11 14. 6	———	+ 15. 0	—
- -	7 51 0	Zach	211 15 1. 8	49 22 14. 0	+ 73. 9	— 13. 1
- -	10 44 54	Olbers	211 33 7. 0	49 21 21. 0	+ 95. 9:	— 21. 3
- -	11 19 44	Schubert M.	211 37 13. 8	49 20 54. 1	+ 73. 6	— 6. 1
- -	12 38 30	Lindenau M.	211 47 36. 6	49 20 0. 7	+ 10. 6	+ 19. 8
- -	15 20 19	Bessel	212 4 0. 2	49 19 19. 2	— 1. 3	+ 4. 2
- -	15 45 28	—	———	49 19 5. 0	—	+ 9. 6
- 6	5 44 24	Oriani	213 34 59. 0	49 14 16. 0	+ 40. 0	— 44. 1
- -	6 0 3	Triesnecker	213 37 7. 0	49 13 14. 0	+ 11. 8	+ 10. 0
- -	6 29 51	Piazzi	213 39 50. 0	49 12 50. 0	+ 37. 3	+ 20. 5
- -	8 8 16	Zach	213 50 42. 3	49 12 37. 8	+ 14. 9	— 13. 7
- -	8 17 5	Pond	213 50 12. 6	49 12 43. 6	+102. 0*	— 23. 9
- -	13 18 29	Bouvard M.	214 24 21. 7	49 9 44. 0	— 14. 2	+ 8. 0
- 7	5 54 46	Triesnecker	216 9 51. 0	49 1 14. 0	+ 36. 3	— 20. 5
- -	5 57 38	Oriani	216 10 46. 0	49 0 26. 0	+ 1. 7	+ 26. 5
- -	6 21 58	Piazzi	216 12 15. 0	49 0 40. 0	+ 66. 0	— 2. 6
- -	8 10 42	Zach	216 24 25. 6	48 59 40. 0	+ 34. 9	— 9. 5
- 8	5 45 54	Oriani	218 43 18. 0	48 45 5. 0	+ 31. 2	— 4. 3
- -	6 4 12	Triesnecker	218 45 8. 0	48 42 58. 0	+ 71. 4	+108. 3*
- -	6 13 31	Piazzi	218 45 42. 0	48 44 47. 0	+ 62. 6	— 7. 0
- -	7 38 31	Olbers	218 56 5. 0	———	— 11. 7	—
- -	7 42 21	Pond	218 55 55. 9	48 43 36. 3	+ 21. 9	— 3. 5
- -	8 8 24	Zach	218 58 9. 2	48 43 24. 0	+ 55. 2	— 11. 0
- -	8 51 19	Olbers	———	48 42 25. 0	—	+ 14. 6
- -	11 38 48	Schubert M.	219 21 19. 0	48 41 14. 8	+ 24. 8	— 44. 4
- 9	5 43 9	Oriani	221 17 34. 0	48 25 58. 0	+ 13. 6	— 18. 0
- -	5 59 20	Piazzi	221 18 58. 0	48 25 40. 0	+ 31. 3	— 14. 7
- -	11 2 13	Bode	221 51 37. 0	48 20 12. 0	+ 19. 5	+ 38. 0
- 10	5 51 3	Oriani	223 52 5. 0	48 2 41. 0	+ 10. 8	+ 0. 9
- -	6 11 56	Piazzi	223 53 40. 0	48 2 18. 0	+ 46. 7	+ 1. 9
- -	8 16 39	Triesnecker	224 7 47. 0	48 59 38. 0	+ 1. 1	+ 31. 5

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
11. Octbr. 10	8u 18′ 39″	Zach	224° 7′ 57.″7	+47° 59′ 59.″0	− 1.″2	+ 9.″3
- -	9 29 52	Olbers	224 13 53. 0	47 59 21. 0	+ 99. 1	− 28. 6
- 11	5 42 3	Oriani	226 23 24. 0	47 36 52. 0	+ 31. 3	− 12. 3
- -	6 29 9	Piazzi	226 27 52. 0	47 35 44. 0	+ 59. 0	+ 0. 2
- -	8 20 52	Zach	226 40 20. 2	47 33 55. 6	+ 18. 9	− 23. 5
- -	13 16 22	Lindenau M.	227 12 2. 9	47 27 37. 1	− 10. 3	+ 0. 2
- 12	5 37 32	Oriani	228 54 4. 0	47 7 16. 0	+ 32. 6	− 3. 6
- -	6 34 36	Piazzi	229 0 0. 0	47 5 35. 0	+ 32. 2	+ 23. 3
- -	8 9 33	Zach	229 10 8. 5	47 4 25. 7	+ 19. 6	− 33. 6
- -	8 52 30	Pond	229 14 45. 4	47 3 4. 9	+ 12. 4	− 9. 8
- -	12 3 51	Schubert M.	229 34 35. 1	46 58 37. 8	+ 25. 1	+ 1. 6
- -	14 5 33	Pond M.	229 46 55. 5	46 55 48. 9	+ 38. 6	+ 7. 3
- 13	5 56 19	Triesnecker	231 25 18. 0	46 34 50. 0	+ 33. 3	− 50. 4
- -	6 12 0	Piazzi	231 26 21. 0	46 33 37. 0	+ 65. 4	+ 1. 2
- -	7 4 46	Olbers	231 31 46 0	46 32 18. 0	+ 67. 4	+ 2. 6
- -	8 10 3	Zach	231 39 26. 4	46 31 48. 2	+ 8. 4	− 61. 9
- -	8 10 29	Pond	231 38 37. 4	46 30 57. 1	+ 60. 4	− 11. 5
- -	13 17 40	Bode M.	232 9 31. 0	46 23 24. 0	+101. 7	− 8. 8
- 14	5 48 55	Oriani	233 51 36. 0	45 58 17. 0	+ 20. 1	+ 1. 0
- -	5 49 49	Triesnecker	233 51 19. 0	45 57 15. 0	+ 36. 9	+ 62. 6
- -	6 25 12	Piazzi	233 54 30. 0	45 57 7. 0	+ 64. 5	+ 14. 2
- -	6 32 30	Zach	233 55 36. 0	45 59 5. 0	+ 43. 2	−115. 1
- 15	6 6 29	Triesnecker	236 17 3. 0	45 19 24. 0	+ 45. 9	− 25. 2
- -	6 19 53	Piazzi	23[illegible] 18 7. 0	45 18 19. 0	+ 60. 0	+ 17. 9
- -	6 27 59	Oriani	236 19 42. 0	45 18 43. 0	+ 14. 5	− 19. 7
- -	7 36 12	Olbers	236 25 53. 0	45 16 55. 0	+ 49. 2	− 27. 8
- -	7 43 29	Pond	236 27 6. 8	45 16 40. 7	+ 18. 1	− 35. 4
- -	8 15 55	Zach	236 30 2. 2	45 15 53. 4	+ 35. 1	− 33. 0
- -	8 36 16	Lindenau	236 32 17. 0	45 15 6. 0	+ 21. 2	+ 39. 0
- -	11 15 37	— M.	237 2 42. 9	45 4 49. 6	− 2. 4	+ 76. 8
- 16	5 32 33	Oriani	238 35 22. 0	44 38 32 0	+ 15. 4	− 10. 2
- -	5 38 30	Triesnecker	238 35 39. 0	44 36 28. 0	+ 32. 8	+103. 7
- -	6 22 51	Piazzi	238 40 0. 0	44 36 35. 0	+ 27. 7	+ 17. 9
- -	12 26 43	Schubert M.	239 15 9. 6	44 25 47. 7	+ 33. 4	+ 4. 5
- -	13 34 36	Bode M.	239 21 12. 0	44 23 34. 0	+ 62. 8	+ 14. 7

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeriden AR.	Fehler der Ephemeriden Decl.
1811. Octbr. 16	13U 45′ 16″	Lindenau M.	239° 22′ 18.″2	+ 44° 22′ 59.″7	+ 58.″3	+ 26.″8
- -	15 43 7	Bürg	239 33 15. 0	44 19 14. 0	+ 83. 9	+ 40. 5
- 17	5 23 38	Oriani	240 52 30. 0	43 54 19. 0	+ 13. 2	— 18. 3
- -	5 36 38	Triesnecker	240 52 59. 0	43 54 20. 0	+ 67. 7:	— 13. 3:
- -	6 8 49	Bode	240 55 55. 0	43 52 18. 0	+ 78. 9	+ 47. 4
- -	7 49 5	Lindenau	241 6 12. 3	43 48 11. 0	+ 201. 0:	+ 103. 4:
- -	8 16 48	Zach	241 8 20. 8	43 49 39. 4	+ 42. 2	— 37. 3
- 18	5 30 23	Triesnecker	243 7 11. 0	43 8 18. 0	+ 46. 6	— 29. 5
- -	5 40 44	Oriani	243 8 36. 0	43 7 30. 0	+ 8. 8	— 1. 5
- -	6 17 35	Piazzi	243 11 45. 0	43 5 58. 0	+ 22. 0	+ 17. 3
- -	7 42 28	Olbers	248 19 5. 0	43 4 13. 0	+ 51. 0	— 48. 4
- -	10 6 25	Pond	243 32 46. 1	42 58 55. 3	+ 23. 8	— 18. 6
- -	12 36 52	Schubert M.	243 46 10. 8	42 53 37. 4	+ 49. 7	— 4. 0
- -	13 55 28	Lindenau M.	243 54 4. 5	42 50 23. 0	+ 6. 3	+ 32. 0
- 19	5 25 20	Oriani	245 17 30. 0	42 19 29. 0	+ 40. 4	— 7. 2
- -	5 35 52	Triesnecker	245 17 43. 0	42 20 9. 0	+ 83. 7	— 69. 9
- -	6 17 38	Piazzi	245 22 25. 0	42 17 20. 0	+ 24. 5	+ 13. 4
- -	7 24 58	Pond	245 28 53. 4	42 13 44. 5	— 1. 7	+ 91. 4°
- -	7 43 9	Olbers	245 30 0. 0	42 15 12. 0	+ 31. 2	— 38. 5:
- -	8 7 30	—	245 32 11. 0	———	+ 28. 8	—
- -	8 8 13	Zach	245 32 17. 0	42 14 31. 6	+ 25. 5	— 48. 9
- -	9 59 25	Bode	245 41 44. 0	42 11 26. 0	+ 55. 0	— 96. 9°
- 20	5 22 19	Oriani	247 24 40. 0	41 28 57. 0	+ 16. 5	— 0. 2
- -	6 17 14	Triesnecker	247 29 [illegible]0	41 27 19. 0	+ 36. 8:	— 20. 9:
- -	6 19 42	Piazzi	247 28 51. 0	41 26 38. 0	+ 63. 5	+ 15. 5
- -	8 8 55	Zach	247 39 18. 6	41 23 13. 0	+ 3. 3	— 15. 0
- -	8 10 4	Lindenau	247 39 39. 0	41 22 58. 0	— 10. 2	— 3. 4
- -	11 8 59	Bessel	247 55 4. 9	41 16 37. 7	— 5. 4	— 8. 3
- -	13 53 53	Bode M.	248 8 1. 0	41 9 24. 0	+ 75. 5	+ 67. 3
- 21	5 33 17	Triesnecker	249 27 21. 0	40 35 55. 0	+ 103. 8°	+ 26. 0
- -	5 49 51	Oriani	249 30 6. 0	40 35 32. 0	+ 22. 6	+ 12. 9
- -	6 2 30	Piazzi	249 31 5. 0	40 35 4. 0	+ 27. 2	+ 13. 1
- 22	5 22 55	Oriani	251 27 17. 0	39 42 50. 0	+ 15. 0	+ 17. 3
- -	5 29 43	Triesnecker	251 27 1. 0	39 44 14. 0	+ 64. 0	— 82. 5
- 23	5 15 27	—	253 21 16. 0	38 48 0. 0	+ 68. 3	+ 35. 0

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
11. Octbr. 23	6U 31′ 0″	Piazzi	253° 27′ 25.″0	+38° 45′ 23.″0	+ 54.″7	+ 17.″8
- -	7 27 45	Bode	253 31 59. 0	38 43 8. 0	+ 49. 6	+ 20. 5
- -	8 11 13	Bessel	253 36 38. 4	38 41 25. 0	— 24. 7	+ 22. 2
- -	8 22 46	Zach	253 36 50. 0	38 41 37. 8	+ 16. 9	— 16. 0
- -	9 35 1	Pond	253 40 40. 1	38 38 24. 4	+128. 2*	+ 9. 5
- 24	5 40 58	Triesnecker	255 15 26. 0	37 54 21. 0	— 56. 1	—107. 7*
- -	7 21 10	Olbers	255 23 9. 0	37 48 4. 0	+ 24. 8	— 10. 8
- -	8 5 35	—	255 26 33. 0	37 46 41. 0	+ 22. 9	— 32. 4
- -	9 31 15	Lindenau	255 33 27. 0	37 43 50. 0	— 1. 9	— 63. 2
- 25	5 19 5	Triesnecker	257 1 48. 0	36 57 52. 0	+ 16. 8	—103. 3*
- -	6 38 10	Bode	257 7 56. 0	36 52 41. 0	— 2. 9	+ 18. 9
- -	7 12 17	Olbers	257 10 24. 0	———	— 0. 7	—
- -	7 47 23	—	527 12 41. 0	———	+ 16. 6	—
- -	8 14 8	Pond	257 14 8. 2	36 49 18. 9	+ 23. 1	— 6. 5
- -	8 38 9	Lindenau	257 16 20. 0	36 47 59. 0	+ 20. 0	+ 33. 0
- 26	5 37 42	Triesnecker	258 46 48. 0	35 58 43. 0	+ 38. 5	— 23. 4
- -	5 53 6	Piazzi	258 50 0. 0	35 57 20. 0	— 88. 9*	+ 23. 3
- -	13 7 26	Schubert M.	259 18 59. 7	35 40 18. 7	+ 15. 3	+ 2. 4
- 27	6 11 5	Triesnecker	260 29 33. 0	35 1 58. 0	+ 31. 2	—145. 2*
- -	8 33 3	Zach	260 40 21. 0	34 54 17. 7	— 36. 3	— 26. 0
- -	13 10 6	Schubert M.	260 58 12. 6	34 43 17. 6	+ 27. 3	— 33. 0
- 28	6 27 24	Piazzi	262 5 20. 0	34 1 58. 0	+ 40. 0	+ 28. 4
- -	6 41 28	Lindenau	262 8 28. 5	33 59 52. 0	+ 20. 3	+ 41. 9
- -	7 39 48	Triesnecker	262 11 42. 0	33 58 21. 0	+ 56. 0	+ 2. 2
- -	7 41 33	Olbers	262 11 58. 0	———	+ 47. 4	—
- -	8 2 2	—	———	33 57 12. 0	—	+ 17. 5
- 29	8 9 59	Lindenau	263 47 55. 0	32 59 57. 0	— 16. 4	— 20. 8
- 30	5 55 57	Piazzi	265 10 23. 0	32 6 50. 0	+ 18. 8	+ 29. 8
- -	8 49 19	Triesnecker	265 18 33. 0	32 0 45. 0	+ 72. 2	— 5. 7
- 31	5 22 51	Oriani	266 33 59. 0	31 11 41. 0	+ 2. 2	+ 7. 1
- -	5 46 39	Triesnecker	266 33 25. 0	31 11 40. 0	+120. 2*	— 48. 9
- -	6 0 48	Piazzi	266 35 43. 0	31 9 41. 0	+ 32. 7	+ 37. 6
- -	6 14 33	Triesnecker	266 36 23. 0	31 10 47. 0	+ 41. 0	— 62. 1
- -	7 40 40	Oriani	266 41 48. 0	31 6 27. 0	+ 20. 8	— 6. 1
- -	8 14 35	Zach	266 43 49. 6	31 5 32. 0	+ 19. 9	— 32. 1

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeriden AR.	Fehler der Ephemeriden Decl.
1811. Novbr. 1	4U 25′ 24″	Bessel H.	267° 54′ 46.″0	+30° 17′ 20.″4	— 10.″7	+ 4.″2
- -	5 23 42	Oriani	267 57 55. 0	30 15 14. 0	— 0. 4	— 5. 9
- -	5 57 26	Piazzi	267 59 33. 0	30 13 13. 0	+ 23. 7	+ 31. 7
- 2	6 7 27	—	269 20 52. 0	29 16 47. 0	+ 20. 2	+ 16. 5
- -	6 18 59	Oriani	269 21 57. 0	29 16 43. 0	— 6. 9	+ 51. 7
- -	8 10 3	Triesnecker	269 27 42. 0	29 12 33. 0	+ 14. 7	+ 2. 6
- -	8 18 28	—	269 28 24. 0	29 14 3. 0	+ 0. 5	—107. 0*
- 3	6 1 5	—	270 38 18. 0	28 21 55. 0	+ 34. 6	+ 18. 0
- -	6 5 20	Oriani	270 39 14. 0	28 21 50. 0	— 7. 6	+ 13. 7
- 4	6 19 24	Piazzi	271 55 18. 0	27 26 22. 0	— 9. 2	+ 32. 5
- -	7 12 8	Lindenau	271 57 59. 0	27 24 1. 0	— 7. 2	+ 52. 9
- -	7 48 14	Olbers	272 0 39. 0	———	— 45. 9	—
- -	8 11 59	Zach	272 0 46. 6	27 23 11. 4	+ 8. 5	— 32. 1
- -	8 29 21	Olbers	272 2 41. 0	27 21 51. 0	— 51. 5	+ 38. 3
- 5	5 59 13	Piazzi	273 7 19. 0	26 33 2. 0	— 25. 1	+ 50. 9
- -	6 50 42	Oriani	273 9 5. 0	26 32 4. 0	+ 23. 0	— 6. 3
- -	7 2 1	Lindenau	273 9 33. 0	———	+ 28. 8	—
- -	8 35 1	Zach	273 15 16. 7	26 27 5. 7	— 39. 1	+ 59. 9
- 6	5 25 26	Oriani	274 15 40. 0	25 42 5. 0	+ 9. 8	+ 8. 3
- -	6 3 23	Triesnecker	274 15 52. 0	25 40 3. 5	+ 89. 5	+ 48. 8
- -	8 27 18	Zach	274 24 47. 0	25 34 51. 0	— 25. 5	+ 44. 1
- 7	6 13 52	Piazzi	275 26 30. 0	24 47 41. 0	— 34. 2	+ 51. 6
- -	6 13 59	Olbers	275 25 50. 2	———	+110. 3*	—
- -	7 0 32	—	———	24 46 28. 0	—	+ 23. 5
- -	7 34 38	—	275 29 45. 0	———	— 0. 8	—
- 8	6 39 39	Triesnecker	276 32 35 0	23 56 32. 0	+ 22. 0	+ 20. 8
- -	6 42 28	—	276 32 42. 0	23 56 37. 0	+ 22. 6	+ 9. 9
- -	7 34 54	Bessel H.	276 35 39. 2	23 54 38. 3	— 12. 8	+ 7. 6
- -	8 3 55	Zach	276 38 41. 7	23 53 42. 0	—108. 3*	+ 4. 3
- 9	5 7 58	Oriani	277 32 40. 0	23 9 45. 0	— 1. 1	+ 16. 8
- -	5 19 49	Triesnecker	277 32 40. 0	23 8 32. 0	+ 29. 5	+ 65. 2
- -	8 9 57	Zach	277 41 30. 2	23 3 26. 6	— 57. 9	+ 40. 5
- -	8 29 20	Olbers	277 44 17. 0	———	+ 13 8	—
- -	8 31 43	—	———	23 2 48. 0	—	+ 23. 8
- 10	7 27 43	Triesnecker	278 39 46. 0	22 16 31. 0	+ 33. 1	— 1. 1

Tag der Beobachtung.	MZ Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
11. Novb. 11	4U 58′ 52″	Oriani	279° 34′ 23.″0	+21° 33′ 13.″0	—24.″0	+ 32.″8
- -	5 50 9	Triesnecker	279 35 42. 0	21 31 5. 0	+22. 5	+ 59. 2
- -	8 8 13	Zach	279 41 52. 6	21 27 19. 0	—10 9	+ 15. 1
- -	8 11 19	Triesnecker	279 41 37. 0	21 27 0. 0	— 7. 7	+ 26. 6
- -	8 30 36	Lindenau	279 42 30. 0	21 25 24 0	+ 6. 9	+ 84. 7
- 12	6 5 27	Triesnecker	280 33 59. 0	20 45 2. 0	+43. 8	— 2. 6
- -	6 26 17	Olbers	280 35 4. 0	20 44 24. 0	+28. 9	— 4. 8
- -	6 30 0	Oriani	280 35 42. 0	20 43 54. 0	— 0. 8	+ 18. 7
- 13	8 6 19	Triesnecker	281 35 27. 0	19 55 11. 0	+12. 8	+ 34. 8
- -	8 13 47	Pond	281 35 51. 0	19 55 6. 6	+ 8. 8	+ 25. 3
- -	8 21 7	Triesnecker	281 36 7. 0	19 54 33. 0	+ 6. 9	+ 45. 1
- 14	4 43 35	Oriani	282 22 56. 0	19 17 25. 0	—16. 7	+ 17. 4
- -	5 22 29	Bode	282 24 32. 0	19 14 30. 0	—26. 1	+122. 7*
- -	5 41 31	Triesnecker	282 24 38. 0	19 15 3. 0	+10. 3	+ 53. 2
- -	5 45 30	—	282 24 54. 0	19 14 20. 0	+ 3. 3	+ 88. 9
- -	8 7 8	Zach	282 30 31. 2	19 11 16. 4	—17. 2	+ 14. 8
- 15	5 25 35	Olbers	283 17 8. 0	———	+15. 8	—
- -	5 30 10	—	———	18 32 12. 0	—	+ 51. 1
- -	6 24 15	Piazzi	283 19 17. 0	18 30 35. 0	+12. 3	+ 55. 0
- 16	4 54 50	Oriani	284 8 8. 0	17 51 37. 0	— 8. 4	+ 21. 3
- -	5 57 18	Piazzi	284 9 50. 0	17 49 39. 0	+20. 9	+ 31. 6
- -	5 58 30	Olbers	284 10 1. 0	17 50 48. 0	+13. 3	— 40. 5
- -	6 47 6	Bessel H.	284 12 3. 0	17 48 35. 3	— 6. 0	+ 7. 4
- -	7 12 0	Olbers	284 12 49. 0	17 48 9. 0	+ 0. 7	— 8. 9
- -	8 8 2	Zach	284 15 20. 9	17 46 8. 0	—32. 5	+ 15. 5
- 17	4 49 20	Oriani	284 57 57. 0	17 11 24. 0	+10. 2	— 17. 6
- -	4 53 52	Bode	284 58 19. 0	17 11 53. 0	— 2. 6	— 55. 0
- -	7 55 29	Zach	285 4 13. 0	17 4 55. 4	+16. 7	+ 57. 1
- 18	5 43 38	Triesnecker	285 48 39. 0	16 30 42. 0	+ 5. 2	— 60. 7
- -	6 0 51	Oriani	285 49 20. 0	16 29 15. 0	+ 9. 0	— 1. 7
- -	8 3 27	Zach	285 53 26. 5	16 25 45. 0	+ 7. 8	+ 7. 6
- 19	5 31 20	Oriani	286 36 11. 0	15 50 55. 0	— 1. 0	+ 18. 4
- -	8 11 11	Zach	286 41 49. 8	15 46 31. 5	—28. 1	+ 26. 9
- -	8 28 20	Olbers	286 41 41. 0	15 46 8. 0	+14. 8	+ 22. 6
- 20	5 28 3	Oriani	287 22 18. 0	15 13 45. 0	+12. 9	— 10. 3

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeriden AR	Fehler der Ephemeriden Decl.
1811. Novbr. 20	8U 4′ 52″	Zach	287° 28′ 9.″3	+ 15° 9′ 32.″7	— 40.″3	— 1.″4
- 21	4 17 56	Bessel H.	288 5 58. 8	14 38 28. 0	— 19. 2	+ 9. 8
- -	5 27 6	Olbers	288 6 30. 0	14 36 35. 0	+ 77. 7	+ 19. 3
- -	6 14 25	—	———	14 35 24. 0	—	+ 18. 8
- -	6 19 30	—	288 8 26. 0	———	+ 58. 7	—
- -	6 29 40	Lindenau	288 9 10. 0	14 35 1. 0	+ 33. 6	+ 19. 0
- -	8 6 20	Zach	288 12 28. 8	14 33 14. 6	+ 13. 7	— 19. 7
- -	8 7 40	Triesnecker	288 12 0. 5	14 32 1 5	+ 44. 7	+ 50. 9
- 22	5 45 40	Piazzi	288 53 12. 0	14 0 3. 0	— 39. 8	+ 46. 0
- 23	5 58 42	—	289 35 51. 0	13 25 5. 0	+ 12. 3	+ 47. 7
- -	6 22 22	Oriani	289 36 40. 0	13 24 50. 0	+ 0. 5	+ 33. 0
- -	6 33 30	Zach	289 36 50. 2	13 25 33. 0	+ 15. 0	— 30. 1
- 24	4 42 56	Oriani	290 16 12. 0	12 53 29. 0	— 11. 6	+ 30. 9
- -	6 25 43	Triesnecker	290 18 54. 0	12 52 2. 0	+ 3. 2	— 24. 6
- -	6 31 42	Zach	290 19 22. 8	12 51 43. 2	— 14. 7	— 13. 8
- 25	6 8 25	Oriani	290 59 35. 0	12 18 51. 0	+ 2 4	+ 31. 1
- -	6 25 36	Lindenau	291 0 24. 3	12 19 11. 4	— 17. 2	— 13. 1
- -	6 35 59	Zach	291 0 41. 0	12 19 18. 8	— 17. 2	— 33. 6
- 26	5 10 16	Triesnecker	291 43 1. 0	11 58 46. 0	—285. 0:	—580. 9:
- 27	3 58 25	Bessel H.	292 16 12. 6	11 19 25. 7	— 26. 7	+ 8. 8
- -	4 50 52	Oriani	292 17 5. 0	11 17 40 0	+ 4. 6	+ 50. 2
- -	6 34 48	Zach	292 20 28 0	11 16 8. 7	— 30. 7	+ 10. 0
- 28	6 38 15	—	292 58 46. 0	10 46 50. 8	— 11. 5	— 29. 3
- -	6 39 58	Lindenau	292 58 39. 0	10 46 47. 2	— 1. 6	— 28. 4
- 29	6 22 30	Triesnecker	293 35 49. 0	10 19 20. 0	+ 4. 8	—110. 6
- -	6 27 20	Oriani	293 35 21. 0	10 17 34. 0	+ 40. 4	— 0. 2
- -	6 30 5	Zach	293 35 33. 8	10 17 59. 8	+ 31. 9	— 29. 2
- -	7 30 41	Lindenau	293 37 41. 5	10 16 38. 0	— 1. 7	— 20. 1
- 30	5 13 3	Oriani	294 10 40. 0	9 50 34. 0	+ 27. 1	+ 15. 7
- -	6 2 11	Triesnecker	294 12 12. 0	9 49 49. 0	+ 10. 2	+ 3. 7
- -	6 27 39	Zach	294 13 21. 2	9 49 47. 0	— 20. 9	— 23. 6
- -	6 44 12	Bessel H.	294 13 47. 0	9 48 40. 7	— 20. 4	+ 22. 1
Decbr. 1	4 54 26	Oriani	294 46 38. 0	9 23 43. 0	+ 18. 2	+ 4. 9
- -	5 3 40	Triesnecker	294 47 5. 0	9 22 10. 0	+ 5. 0	+ 87. 1
- -	6 32 40	Zach	294 49 27. 4	9 21 50. 0	— 4. 8	+ 7. 4

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
11. Decbr. 1	6U 37′ 37″	Lindenau	294° 50′ 36.″2	+ 9° 21′ 35.″1	— 66.″1	+ 16.″2
- 2	5 3 51	Triesnecker	295 22 14. 0	8 56 43. 0	+ 31. 9	+ 18. 8
- -	5 53 12	Pond	295 24 31. 6	8 56 0. 9	— 33. 6	+ 15. 4
- -	6 13 25	Bode	295 25 27. 0	8 57 22. 0	— 59. 1	— 97. 0*
- 3	5 25 22	Piazzi	295 57 50. 0	8 29 40. 0	+ 22. 2	+ 71. 3
- -	6 25 33	Triesnecker	295 59 1. 0	8 31 32. 0	+ 37. 7	— 105. 0*
- -	6 31 32	Zach	295 59 34. 6	8 28 59. 4	+ 12. 9	+ 41. 6
- -	7 13 10	Bode	296 2 9. 0	8 30 10. 0	— 81. 6	— 73. 7
- 4	5 34 54	Triesnecker	296 32 44 0	8 4 8. 0	+ 13. 8	+ 90. 8
- -	6 14 29	Bode	296 33 56. 0	8 3 32. 0	— 17. 0	+ 85. 6
- 5	6 26 19	Zach	297 8 10. 6	7 40 20. 8	— 36. 3	+ 9. 0
- -	6 34 18	Piazzi	297 7 30. 0	7 39 45. 0	+ 14. 9	+ 37. 1
- 6	4 37 47	Bessel H.	297 38 35. 7	7 18 32. 9	— 25. 2	+ 5. 2
- -	4 48 38	Triesnecker	297 38 23. 0	7 19 52. 5	+ 2. 0	— 81. 7*
- -	5 9 54	Olbers	297 38 57. 0	———	— 2. 7	—
- -	5 48 54	—	———	7 17 32. 0	—	— 0. 1
- -	6 21 17	—	297 39 26. 0	7 16 58. 0	+ 65. 4	+ 3. 7
- -	6 49 13	Lindenau	297 41 15. 9	7 13 14. 2	— 6. 6	+ 199. 6*
- -	7 43 49	Olbers	297 41 10. 0	7 15 18. 0	+ 73. 7	+ 22. 8
- 7	4 55 20	Oriani	298 11 37. 0	6 55 13. 0	— 30. 6	+ 16. 6
- -	5 6 11	Triesnecker	298 11 32. 0	6 56 25. 0	— 11. 2	— 65. 8
- -	6 27 30	Zach	298 13 4. 6	6 53 58. 2	+ 5. 0	+ 4. 8
- 8	4 54 42	Triesnecker	298 43 6. 0	6 31 59. 0	— 0 8	+ 77. 0
- -	6 31 45	Zach	298 45 25. 2	6 32 6. 6	— 12. 2	— 19. 0
- -	7 7 33	Lindenau	298 46 15. 5	6 29 56. 5	— 15. 2	+ 78. 7
- 9	4 51 42	Triesnecker	299 14 24 0	6 9 26. 0	+ 6. 0	+ 137. 7*
- -	5 42 40	Piazzi	299 15 25. 0	6 10 15. 0	+ 10 6	+ 43. 7
- -	6 16 21	Pond	299 16 8. 6	6 9 48. 0	+ 12. 9	+ 43. 4
- 10	5 0 37	Triesnecker	299 45 15. 0	5 46 20 0	+ 26. 9	+ 258. 1*
- -	6 44 6	Lindenau	299 48 21. 0	5 50 22. 6	— 28. 5	— 72. 5
- 11	4 4 6	Bessel H.	300 15 17. 1	5 30 48. 5	— 17. 1	+ 17. 8
- -	4 49 33	Triesnecker	300 15 42. 0	5 28 39. 0	+ 14. 9	+ 109. 7
- -	4 56 50	—	300 15 41. 0	5 29 2. 0	+ 25. 0	+ 80. 7
- -	5 42 46	Piazzi	300 16 55. 0	5 28 40 0	+ 8. 5	+ 64. 3
- 12	5 33 51	—	300 46 10. 0	5 9 20. 0	+ 43. 9	+ 49. 1

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride AR.	Fehler der Ephemeride Decl.
1811. Decbr. 12	6U 43′ 22″	Lindenau	300° 47′ 47.″1	+5° 8′ 39.″4	+ 33.″1	+ 32.″9
- 13	5 54 16	Zach	301 17 29. 0	4 50 12. 4	— 34. 1	+ 31. 8
- 15	5 23 2	Oriani	302 14 33. 0	4 14 11. 0	— 20. 5	+ 20. 4
- -	6 21 16	Zach	302 15 49. 4	4 13 8. 4	— 28. 2	+ 39. 9
- 16	4 54 48	Triesnecker	302 41 43. 0	3 56 39. 0	+ 17. 8:	+ 41. 9
- 18	4 51 20	Oriani	303 38 7. 0	3 23 16. 0	— 34. 7	+ 36. 3
- -	5 39 35	Olbers	303 37 54. 0	3 23 6. 0	+ 33. 2	+ 13. 3
- -	6 23 33	Zach	303 38 50. 6	3 21 57. 2	+ 26. 5	+ 52. 6
- 19	4 49 31	Triesnecker	304 4 33. 0	3 6 15. 0	+ 12. 3	+ 96. 5
- -	6 3 12	Piazzi	304 5 57. 0	3 6 30. 0	+ 10. 7	+ 33. 5
- -	6 23 2	Zach	304 6 16. 6	3 6 30. 2	+ 13. 8	+ 20. 1
- 20	5 31 33	Oriani	304 32 25. 0	2 51 28. 0	+ 1. 4	+ 23. 0
- -	5 50 16	Piazzi	304 32 10. 0	2 51 0. 0	+ 36. 8	+ 39. 2
- 21	5 53 18	—	304 58 51. 0	2 35 25. 0	+ 33. 6	+ 66. 7
- 23	5 8 50	Oriani	305 51 0. 0	2 7 46. 0	— 15. 3	+ 18. 1
- -	5 9 58	Triesnecker	305 45 43. 0	2 5 34. 0	+302. 7*	+149. 4*
- -	6 0 44	Zach	305 51 29. 0	2 7 21. 5	+ 12. 0	+ 12. 2
- 24	5 4 50	Oriani	306 16 21. 0	1 54 6. 0	— 3. 9	+ 10. 6
- -	5 26 34	Piazzi	306 16 58. 0	1 53 10. 0	— 18. 8	+ 54. 2
- -	5 44 44	Zach	306 17 34. 8	1 53 2. 4	— 35. 7	+ 51. 3
- 25	4 47 8	Triesnecker	306 41 10. 0	1 38 4. 0	— 2. 5	+175. 7*
- -	6 28 4	Oriani	306 43 38. 0	1 40 26. 0	— 35. 4	+ 22. 0
- 26	4 57 36	—	307 6 51. 0	1 27 59. 0	— 21. 2	— 8. 3
- -	5 0 26	Triesnecker	307 6 23. 0	1 26 31. 0	+ 9. 6	+ 78. 2
- 28	5 45 18	Zach	307 57 18. 8	1 1 46. 8	— 47. 8	+ 40. 7
- 29	5 7 45	Oriani	308 20 24. 0	0 50 34. 0	— 18. 2	+ 15. 1
- -	5 48 7	Zach	308 21 17. 8	0 49 28. 8	— 31. 9	+ 60. 5
- 30	4 58 12	Oriani	308 44 3. 0	0 39 20. 0	— 9. 2	— 3. 7
- -	5 38 32	Zach	308 45 3. 2	0 37 8. 6	— 30. 2	+108. 8
- 31	5 5 33	Oriani	309 7 49. 0	0 28 0. 0	— 6. 6	— 4. 4
- -	5 27 33	Olbers	309 7 39. 0	0 27 57. 0	+ 25. 3	— 11. 9
- -	6 28 37	Zach	309 8 53. 8	+ 0 26 37. 0	+ 9. 9	+ 40. 2
1812. Januar 1	6 23 13	—	309 33 13. 8	+ 0 16 4. 6	— 48. 6	— 77. 7*
- 3	5 3 35	Triesnecker	310 24 18. 0	— 0 2 18. 0	—416. 8*	—105. 4*
- -	5 13 35	Olbers	310 17 49. 0	— 0 4 48 0	— 13. 6	+ 37. 4

Tag der Beobachtung.	MZ. Paris.	Beobachter.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Fehler der Ephemeride. AR.	Fehler der Ephemeride. Decl.
312. Januar 3	6U 14′ 4″	Zach	310° 19′ 46.″4	— 0° 5′ 34.″4	— 78.″2	+ 61.″4
- 4	4 32 23	Bessel	310 39 57. 1	0 13 58. 0	— 17. 0	+ 9. 0
- 5	5 14 11	Triesnecker	311 2 58. 0	0 22 57. 0	— 7. 1	— 60. 8
- 6	6 6 20	Zach	311 25 53. 6	0 33 57. 6	+ 5. 9	+ 20. 1
- 7	5 8 51	Triesnecker	311 47 4. 0	0 44 21. 0	+ 10. 5	+ 102. 4
- -	5 33 50	Lindenau	311 47 5. 3	0 44 22. 3	+ 32. 3	+ 93. 6
- -	5 55 18	Piazzi	311 50 30. 0	0 42 30. 0	— 153. 1*	— 25. 8
- 8	6 5 20	—	312 10 20. 0	0 51 50. 0	— 18. 4	— 6. 3
- 10	5 26 29	Lindenau	312 53 8. 3	1 10 51. 4	— 25. 6	+ 121. 6*
- 11	6 25 15	Zach	313 15 52. 0	1 14 40. 0	— 57. 1::	— 160. 8::
Aug. 8	9U 43′ 17″	Wisniewski	324° 28′ 45.″5	— 24° 31′ 16.″2	— 69.″6	+ 18. 4
- 11	10 14 18	—	323 35 11. 2	25 2 40. 4	— 32. 0	— 31. 2
- 12	9 11 14	—	323 18 51. 3	25 15 8. 9	— 52. 9	+ 124. 6
- -	10 10 37	—	323 18 15. 6	25 14 59. 5	— 60. 3	+ 86. 3
- 15	9 39 4	—	322 27 9. 3	25 44 45. 2	— 87. 4	+ 71. 8
- -	9 59 15	—	322 25 46. 6	25 45 9. 1	— 19. 8	+ 86. 0
- 17	11 3 4	—	321 51 27. 2	26 4 33. 3	— 57. 0	+ 69. 0

16.

Im Mittel erhielt ich folgende 13 Abweichungen der Ephemeride von den Beobachtungen.

Aus den Beobachtungen	Mittel der Zeiten.	Mittlere Abweichung. AR.	Mittlere Abweichung. Decl.	Anzahl. AR.	Anzahl. Decl.
I. von April 11 bis April 28.	April 20. 6U 4′	+ 20.″20	— 55.″78	9	6
II. — April 30 — Mai 14.	Mai 7. 8 44	+ 9. 56	— 24. 85	8	8
III. — Mai 22 — Juni 2.	Mai 26. 8 55	+ 8. 57	— 31. 32	7	6
IV. — Aug. 22 — Sept. 5.	Aug. 31. 8 3	+ 13. 46	— 10. 40	43	40
V. — Sept. 6 — Sept. 19.	Sept. 11. 16 4	+ 15. 88	+ 2. 60	119	111
VI. — Sept. 20 — Octb. 5.	Sept. 29. 8 43	+ 25. 20	— 2. 22	63	61
VII — Octb. 6 — Octb 20.	Octb. 14. 2 55	+ 32. 29	— 3. 31	82	79
VIII. — Octb. 21 — Novb. 4.	Octb. 28. 5 25	+ 15. 01	+ 5. 50	50	46
IX. — Novb. 5 — Nvb. 21.	Novb. 13. 10 52	+ 6. 02	+ 20. 95	58	57
X. — Novb. 22 — Dcbr. 6.	Novb. 30. 5 32	— 2. 20	+ 10. 15	44	40
XI. — Dcbr. 7 — Dcb. 21.	Dcbr. 13. 6 27	+ 4. 23	+ 42. 52	29	25
XII. — Dcbr. 23 — Jan. 10.	Dcbr. 30. 16 18	— 13. 95	+ 29. 82	26	24
XIII. — Aug. 8 — Aug. 17.	Aug. 13. 6 30	— 52. 81	+ 70. 54	7	7

Wegen des letzten Orts muſs ich bemerken, daſs die hier angegebene Abweichung der Ephemeride auf einer frühern Rechnung beruhet, indem die genauere (§. 13.), auf der die Angaben im §. 15. beruhen, erst später gemacht wurde, wovon unten.

Diese Fehler wurden nun, mit verkehrtem Zeichen an die auf das Schärfste aus der Ephemeride für die verschiedenen Tage berechneten Oerter gefügt, und so 13 Fundamentalörter gebildet, die, da die Fehler einen so regelmäſsigen Gang beobachten, groſse Genauigkeit zu versprechen scheinen. Sie wurden sämmtlich auf 8^U MZ. Paris gestellt, indem dies eine bedeutende Erleichterung der Rechnung gewährte, und aus dem Unterschiede von ein Paar Stunden, um den das wahre Mittel der Zeiten von 8^U differirte, kein bedeutender Fehler entstehen konnte. Diese 13 Oerter wurden nun von der Aberration befreit, und bezogen auf das mittlere Aequinoctium und die mittlere Ebene des Aequators zur Zeit des Perihels, und so entstanden folgende Fundamentalörter.

		Asc. Recta.	Declinatio.
I.	1811. April 20. 8^U MZ. Paris.	116°29′52.″24	—14°55′38.″89
II.	Mai 7. 8 — —	116 37 58. 89	— 6 3 13. 54
III.	— 26. 8 — —	118 45 1. 38	+ 2 26 36. 58
IV.	Aug. 31. 8 — —	154 54 3. 59	+37 29 1. 43
V.	Sept. 11. 8 — —	165 55 0. 24	+42 35 10. 65
VI.	— 29. 8 — —	196 45 18. 89	+49 14 29. 68
VII.	Octb. 14. 8 — —	234 5 49. 41	+45 54 36. 13
VIII.	— 28. 8 — —	262 14 34. 28	+33 56 57. 97
IX.	Novb. 13. 8 — —	281 35 50. 16	+19 55 7. 73
X.	— 30. 8 — —	294 15 45. 60	+ 9 47 1. 67
XI.	Dcbr. 13. 8 — —	301 19 40. 76	+ 4 48 1. 67
XII.	— 30. 8 — —	308 47 21. 90	+ 0 37 2. 33
XIII.	1812. Aug. 13. 8 — —	323 1 24. 46	—25 24 27. 34

Die diesen Zeiten zugehörigen Sonnenörter wurden aus Carlini's Sonnentafeln berechnet. Den mittlern Tafelfehler aus gleichzeitigen Sonnenbeobachtungen zu verbessern, unterlieſs ich, theils aus Mangel an hinlänglich genauen Beobachtungen, theils weil dennoch der Fehler im Radius Vector nicht hätte ermittelt werden können, und daraus eine Ungleichförmigkeit entstanden wäre.

	Longit. Solis.	Lat.	Log. Rad. Vect.
I.	29° 47′ 32.″ 41	+0.″ 22	0.00239 40
II.	46 17 30. 89	+0. 74	0.00421 83
III.	64 34 58. 47	—0. 38	0.00588 10
IV.	157 25 52. 18	+0. 08	0.00378 52
V.	168 6 35. 32	—0. 96	0.00258 54
VI.	185 43 45. 20	—0. 22	0.00038 39
VII.	200 32 45. 99	—0. 28	9.99853 34
VIII.	214 29 38. 39	—0. 45	9.99683 00
IX.	230 33 17. 31	+0. 18	9.99515 53
X	247 44 47. 63	—0. 88	9.99372 28
XI.	260 57 18. 17	+0. 52	9.99304 35
XII.	278 16 28. 22	—0 60	9.99263 14
XIII.	140 47 4. 04	+0. 59	0.00541 76

Hieraus wurden unter Anwendung der mittlern Schiefe der Ecliptik zur Zeit des Perihels = 23° 27′ 49.″ 07. die Coordinaten auf den Aequator berechnet.

	X.	Y.	Z.
I.	+ 0.87242 30	+ 0.45863 30	+ 0.19907 45
II.	+ 0.69743 30	+ 0.66983 52	+ 0.29075 11
III.	+ 0.43467 62	+ 0 83998 96	+ 0.36460 20
IV	— 0.93166 16	+ 0.35477 77	+ 0.15399 45
V.	— 0.98446 94	+ 0.18974 88	+ 0.08235 68
VI.	— 0.99583 54	— 0.09204 09	— 0.03995 22
VII.	— 0.93307 86	— 0.32121 82	— 0.13942 87
VIII.	— 0.81794 52	— 0.51603 16	— 0.22398 99
IX.	— 0.62795 90	— 0 70076 59	— 0.30417 19
X	— 0.37287 38	— 0 83694 95	— 0.36328 90
XI.	— 0.15428 98	— 0 89157 04	— 0.38699 01
XII	+ 0 14191 81	— 0.89243 32	— 0 38737 06
XIII.	— 0.78476 34	+ 0.58693 72	+ 0.25476 78

Jetzt stand der Entwickelung der Elemente nichts weiter im Wege, als die Berechnung der planetarischen Störungen; diese glaubte ich auf keinen Fall vernachlässigen zu dürfen; denn wenn auch ihr Einflufs noch so klein wäre; so scheint es doch nicht räthlich, die unvermeidlichen Fehler noch durch neue vermeidliche zu vergröfsern. Ohnedies wird auch der Erfolg zeigen, dafs ihre Wirkung bei unserm Cometen wenigstens im Anfange und Ende der Erscheinung den wahrscheinlichen Fehler der Fundamentalörter sowol, als der gefundenen Elemente übersteigt. Zu ihrer Berechnung bediente ich mich der von Bessel in den beiden Abhandlungen über die Cometen von 1807 und 1815 gegebenen Formeln, und berücksichtigte den Einflufs aller ältern Planeten, ausgenommen den Mercur. Die Venusmasse nahm ich dabei nach Burckhardt's Bestimmung $= \frac{0.8875}{356632}$, die des Mars nach der Angabe im Anhange zum 4ten Bande der Mecanique Céleste; für die übrigen Planeten nahm ich die ältern Bestimmungen. Die Oerter der Planeten wurden aus den Delambreschen Tafeln genommen, und aus den dort angenommenen Elementen die von Bessel gegebenen Constanten [32]) folgendermafsen bestimmt; ich füge noch den Logarithmen der Masse hinzu.

	n'	i'	P	Log. μ
Venus	319°30.'6	105°33.'0	242°11.'1	4 39595
Erde	320 24. 5	106 57. 4	245 23. 3	4.48197
Mars	319 50 7	107 1. 5	243 27. 3	3.35409
Jupiter	320 8 9	105 58. 3	244 28. 6	6.97180
Saturn	320 2. 3	104 45. 2	244 9. 8	6.47374
Uranus	320 11. 6	106 39. 5	244 38. 7	5.70988

Hiermit berechnete ich nun nach den angegebenen Methoden die störenden Kräfte von 30 zu 30 Tagen für 6U MZ. Paris, wodurch eine Rechnungszeit aufs Perihel fiel. A' ist die Kraft parallel dem Radius Vector, B' senkrecht darauf und parallel der Ebne der Bahn, C' senkrecht auf beide, ausgedrückt in Einheiten der 9ten Decimale.

32) In der Abhandlung über den Olbers'schen Cometen. p. 32. Sie findet sich in den Berliner Memoiren für 1812. 13. Mathematische Classe p. 119. K.]

A.

	Venus.	Erde.	Mars.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.	Summe.
April 15	— 1557	+ 2102	+ 192	+ 15795	+ 325	+ 19	+ 16875
Mai 15	— 3751	+ 673	+ 117	+ 15352	+ 198	+ 16	+ 12608
Juni 14	— 2977	— 848	+ 33	+ 12760	+ 69	+ 14	+ 9051
Juli 14	+ 1183	— 2051	— 72	+ 7889	— 41	+ 11	+ 6918
Aug. 13	+ 7411	— 2098	— 134	+ 3579	— 67	+ 8	+ 8699
Sept. 12	+ 3909	+ 218	— 55	+ 5248	+ 89	+ 6	+ 9415
Octb. 12	— 529	+ 2392	+ 115	+ 8043	+ 310	+ 6	+ 10337
Novb. 11	+ 673	+ 1789	+ 412	+ 6045	+ 403	+ 9	+ 9330
Decb. 10	+ 4187	— 222	+ 1333	+ 1820	+ 396	+ 12	+ 7527
Januar 10	+ 5143	— 1943	+ 312	— 2542	+ 359	+ 15	+ 1345
Febr. 9	+ 2363	— 2764	+ 145	— 6197	+ 293	+ 18	— 6143
März 10	— 1746	— 2489	+ 48	— 9671	+ 234	+ 21	— 13605
Apr. 9	— 4454	— 1386	— 23	— 12430	+ 178	+ 23	— 18092
Mai 9	— 3798	+ 131	— 74	— 14711	+ 129	+ 26	— 18298
Juni 8	— 361	+ 1626	— 107	— 16735	+ 87	+ 29	— 15461
Juli 8	+ 3732	+ 2726	— 125	— 18388	+ 54	+ 31	— 11970
Aug. 7	+ 4902	+ 3217	— 133	— 19808	+ 32	+ 34	— 11756

B.

April 15	— 2579	— 171	— 47	+ 2336	— 348	+ 2	— 807
Mai 15	— 2289	— 558	— 101	— 125	— 311	+ 2	— 3381
Juni 14	— 151	— 1017	— 129	— 2448	— 244	+ 1	— 3987
Juli 14	+ 1153	— 294	— 112	— 2950	— 128	0	— 2331
Aug. 13	— 68	+ 1284	— 10	+ 249	+ 45	— 1	+ 1500
Sept. 12	— 2635	+ 1938	+ 118	+ 3930	+ 174	— 1	+ 3523
Octb. 12	— 2003	+ 655	+ 54	— 57	+ 84	0	— 1268
Novb. 11	+ 1684	— 350	— 589	— 5002	— 115	+ 1	— 4371
Decb. 11	+ 2606	— 1377	+ 405	— 7580	— 286	+ 2	— 6230
Januar 10	+ 1339	— 1433	+ 19	— 8321	— 406	+ 2	— 8800
Febr. 9	— 1216	— 755	— 115	— 8025	— 484	+ 2	— 10613
März 10	— 1568	+ 21	— 149	— 7178	— 530	+ 2	— 9402
April 9	— 890	+ 630	— 144	— 6060	— 547	+ 2	— 7010
Mai 9	+ 502	+ 848	— 120	— 4800	— 541	+ 2	— 4109
Juni 8	+ 1256	+ 678	— 86	— 3708	— 513	+ 1	— 2171
Juli 8	+ 690	+ 237	— 48	— 2193	— 463	+ 1	— 1775
Aug. 7	— 356	— 312	— 12	— 896	— 390	+ 1	— 1963

C.

	Venus.	Erde.	Mars.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.	Sum
1811. April 15	— 3381	— 2336	— 20	+ 5273	— 603	+ 9	—
Mai 15	— 145	— 2588	— 33	— 281	— 585	+ 6	—
Juni 14	+ 3163	— 2197	— 36	— 6069	— 560	+ 3	—
Juli 14	+ 4136	— 1258	— 34	— 10753	— 519	0	—
Aug 13	+ 271	— 18	— 25	— 11780	— 444	— 3	— 1
Sept. 12	— 533	+ 1037	— 10	— 8358	— 309	— 6	—
Octb. 12	— 3548	+ 1148	+ 2	+ 74	— 104	— 8	—
Novb. 11	— 3959	+ 2148	— 153	+ 6208	+ 145	— 8	+
Decb. 11	— 1655	+ 2406	— 758	+ 10253	+ 412	— 8	+ 1
1812. Januar 10	+ 1537	+ 1485	— 9	+ 12788	+ 690	— 8	+ 1
Febr. 9	+ 4163	+ 25	+ 39	+ 14278	+ 978	— 7	+ 1
März 10	+ 4024	— 1425	+ 46	+ 15026	+ 1039	— 7	+ 1
Apr. 9	+ 1044	— 2436	+ 42	+ 15290	+ 1579	— 6	+ 1
Mai 9	— 2678	— 2782	+ 35	+ 15176	+ 1895	— 6	+ 1
Juni 8	— 4526	— 2438	+ 27	+ 14842	+ 2221	— 5	+ 1
Juli 8	— 2988	— 1531	+ 17	+ 14289	+ 2562	— 5	+ 1
Aug. 7	— 71	— 2606	+ 8	+ 13581	+ 2907	— 4	+

Diese Kräfte gaben mir nun folgende 30fache Werthe der Differenzialquotienten, einen Ta Einheit angenommen.

	$\left(\frac{dh}{dt}\right)$	$\left(\frac{de}{dt}\right)$	$\left(\frac{di}{dt}\right)$	$\left(\frac{dn}{dt}\right)$	$\left(\frac{d\omega}{dt}\right)$	$\left(\frac{dT}{dt}\right)$
1811. April 15	+ 1029	+ 12840	+ 0.″16053	— 0.″11403	— 0.″45867	+ 132258
Mai 15	+ 3699	+ 11781	+ 0. 51150	— 0. 20799	— 1. 17921	+ 86068
Juni 14	+ 3630	+ 10200	+ 0. 71988	— 0. 19791	— 0. 93852	+ 51594
Juli 14	+ 1716	+ 7086	+ 0. 88962	+ 0. 03531	— 0. 05124	+ 17697
Aug. 13	+ 543	+ 5094	+ 0. 89847	+ 0. 50976	+ 1. 13681	— 12934
Sept. 12	— 1884	— 5226	+ 0. 26115	+ 0. 57604	+ 1. 62102	— 30278
Octb. 12	+ 753	— 2913	— 0. 04416	+ 0. 21198	+ 1. 51461	— 24433
Nvb. 11	+ 3216	— 1479	+ 0. 28863	— 0. 03780	+ 1. 54983	— 18077
Decb. 11	+ 5673	+ 105	+ 1. 14714	— 0. 82410	+ 1. 70739	— 11535
1812. Januar 10	+ 9630	+ 5334	+ 2. 38050	— 1. 06326	+ 2. 42436	— 36660
Febr. 9	+ 13560	+ 10989	+ 3. 44922	— 0. 96858	+ 3. 40431	— 89621
März 10	+ 13708	+ 14754	+ 3. 86418	— 0. 63720	+ 3. 67224	— 155479
Apr. 9	+ 11445	+ 15924	+ 3. 62493	— 0. 27897	+ 3. 44520	— 220510
Mai 9	+ 8610	+ 14139	+ 3. 01221	— 0. 02016	+ 2. 69898	— 250614
Juni 8	+ 4275	+ 11628	+ 2. 81742	+ 0. 14703	+ 1. 96152	— 241386
Juli 8	+ 3783	+ 8316	+ 3. 75720	+ [illegible]	+ 1. 74189	— 208815
Aug. 7	+ 4494	+ 8013	+ 4. 49400		1. 95933	— 225762

Die Zahlen der beiden ersten Columnen sind Einheiten der 9ten Decimale, die der letzten der 8ten, die andern sind in Secunden und deren Decimalbrüchen ausgedrückt. Diese Differenziale wurden nun vom Perihel vor und rückwärts bis zu den Zeiten der 13 Fundamentalörter integrirt, und gaben folgende Veränderungen der Elemente,

	△T.	△h.	△e.	△π.	△i.	△n.	△ω.
	0 0	0. 0000	0. 0000	0. 0000			
I.	— 0168140	— 09134	— 36100	+ 05573	—3.″2690	— 0.″3888	+ 0.″4136
II.	— 0105811	— 07700	— 29043	+ 05007	—3. 0782	— 0. 4865	— 0. 0839
III.	— 0052571	— 05368	— 21483	+ 03414	—2. 7537	— 0. 6168	— 0. 8362
IV.	+ 0010519	+ 00470	+ 01003	+ 00157	—0. 1418	— 0. 2163	— 0. 6057
V.	+ 0000846	+ 00037	+ 00105	— 00001	—0. 0077	— 0. 0159	— 0. 0474
VI.	— 0016964	— 00780	— 02954	+ 00409	+0. 0417	+ 0. 2552	+ 0. 9184
VII.	— 0030382	— 00689	— 04708	+ 01450	+0. 0637	+ 0. 4309	+ 1. 6947
VIII.	— 0041213	+ 00027	— 05819	+ 03058	+0. 0463	+ 0. 5296	+ 2. 4011
IX.	— 0050946	+ 01447	— 06845	+ 05637	+0. 1576	+ 0. 5088	+ 3. 2128
X.	— 0058211	+ 03689	— 07544	+ 09229	+0. 4018	+ 0. 3261	+ 4. 0983
XI.	— 0063798	+ 05961	— 07596	+ 12529	+0. 8979	+ 0. 0199	+ 4. 8140
XII.	— 0073362	+ 09840	— 06682	+ 17644	+ 1. 7767	— 0. 5212	+ 5. 8305
XIII.	— 1430437	+ 76883	+ 78858	+ 69773	+27. 4650	— 2. 3850	+26. 2998

und hieraus die Veränderungen der geocentrischen Oerter durch die Störungen,

	AR.	Decl.
I.	— 3.″24	— 0.″98
II.	— 2. 40	— 0. 75
III.	— 1. 66	— 0. 67
IV.	— 0. 03	— 0. 04
V.	0. 00	0. 00
VI.	— 0. 05	— 0. 04
VII.	— 0. 13	— 0. 07
VIII	— 0. 04	— 0. 24
IX.	+ 0. 10	— 0. 55
X.	+ 0. 17	— 0. 88
XI.	+ 0. 19	— 1. 09
XII.	+ 0. 10	— 1. 37
XIII.	— 8. 60	— 7. 54

18.

Nachdem nun auch noch diese Correctionen mit verkehrtem Zeichen an Fundamentalörter angebracht waren, konnten diese aufs Genauste mit den Elemen selbst verglichen werden. Zu dem Ende wurden mit Benutzung der oben angegel nen Sonnencordinaten die 13 Oerter mit der gröfsten Sorgfalt aus den Elemen berechnet, und ergaben

	Berechnete AR.	Berechnete Decl.	Abweich. d. Elemente. AR.	Abweich. d. Elemente. Decl.
1811. April 20	116° 29′ 55.″ 21	— 14° 56′ 17.″ 81	— 0.″ 27	— 39.″ 90
Mai 7	116 37 54. 30	— 6 3 32. 54	— 6. 99	— 19. 75
— 26	118 44 59. 08	+ 2 26 8. 11	— 3. 96	— 29. 14
Aug. 31	154 54 16. 33	+ 37 28 51. 78	+ 12. 71	— 9. 69
Sept. 11	165 55 14. 96	+ 42 35 13. 24	+ 14. 72	+ 2. 59
— 29	196 45 43. 70	+ 49 14 27. 90	+ 24. 76	— 1. 82
Octb. 14	234 6 19. 22	+ 45 54 33. 89	+ 29. 68	— 2. 31
— 28	262 14 44. 00	+ 33 57 4. 48	+ 9. 68	+ 6. 27
Nvb. 13	281 35 56. 21	+ 19 55 31. 02	+ 6. 15	+ 22. 74
— 30	294 15 45. 77	+ 9 47 14. 32	+ 0. 34	+ 11. 77
Decb. 13	301 19 51. 03	+ 4 48 47. 63	+ 10. 46	+ 44. 87
— 30	308 47 14. 37	+ 0 37 34. 83	— 7. 43	+ 31. 13
1812. Aug. 13	323 0 27. 06	— 25 23 19. 63	— 66. 00	+ 60. 17

Jetzt entwickelte ich den Einflufs einer Veränderung der Elemente auf und Decl. nach den von Bessel a. a. O. gegebenen Formeln, und so entstan folgende Bedingungsgleichungen, wobei

$$0.005\,p = \triangle T$$
$$10\,q = \triangle n$$
$$10\,r = \triangle i$$
$$10\,s = \triangle \omega$$
$$0.0001\,t = \triangle \delta = \triangle (1 - e)$$
$$0.0001\,u = \triangle \pi$$

gesetzt wurde und die Coefficienten von p, t und u in Secunden ausgedrückt s

Rectascensionen.

$0 = -0.27 - 1.5651p + 7.7907q + 5.6495r + 1.8387s - 5.1254t + 2.8066u$
$0 = -6.99 - 1.6409p + 7.1536q + 4.2654r + 1.2554s - 3.9953t + 2.1738u$
$0 = -3.96 - 1.6518p + 6.7051q + 2.9678r + 0.6569s - 2.7953t + 1.4846u$
$0 = +12.71 + 3.6136p + 3.9645q - 5.4543r + 1.5065s + 0.2203t + 0.2278u$
$0 = +14.72 + 8.1698p + 2.3105q - 7.1527r + 3.4306s + 0.0376t - 0.7069u$
$0 = +24.76 + 22.5431p - 2.5362q - 7.1841r + 9.7630s - 1.9209t - 6.6030u$
$0 = +29.68 + 26.8953p - 3.3937q + 0.3892r + 11.9661s - 4.4440t - 11.7040u$
$0 = +9.68 + 17.1938p + 0.3882q + 5.2605r + 7.7564s - 4.3382t - 9.2243u$
$0 = +6.15 + 8.6699p + 3.4520q + 5.7142r + 3.8831s - 3.2530t - 5.3395u$
$0 = +0.34 + 4.3592p + 4.9570q + 4.8026r + 1.8813s - 2.3518t - 2.9132u$
$0 = +10.46 + 2.6569p + 5.5488q + 4.0689r + 1.0986s - 1.8290t - 1.8560u$
$0 = -7.43 + 1.3862p + 6.0038q + 3.2540r + 0.5501s - 1.2486t - 1.0468u$
$0 = -66.00 + 0.0525p + 13.3490q - 2.0460r + 0.3965s + 0.4371t - 0.4900u$

Declinationen.

$0 = -39.90 + 5.2681p - 4.4435q - 0.8363r + 11.0090s - 3.4294t + 20.3005u$
$0 = -19.75 + 5.8576p - 3.4401q - 0.3380r + 9.7527s - 1.5533t + 18.8717u$
$0 = -29.14 + 6.3069p - 2.5114q - 0.0288r + 8.3816s - 0.2035t + 16.9897u$
$0 = -9.69 + 10.8242p - 2.0270q + 0.6742r + 5.0835s + 0.5791t + 9.0295u$
$0 = +2.59 + 11.2792p - 2.1629q + 1.6590r + 4.7831s + 0.0514t + 7.8710u$
$0 = -1.82 + 7.7754p - 0.9210q + 5.0875r + 2.4021s - 0.8575t + 7.6292u$
$0 = -2.31 - 2.5584p + 2.6491q + 6.7940r - 3.3246s - 0.3836t + 13.4103u$
$0 = +6.27 - 8.4677p + 4.4257q + 4.4406r - 7.5034s + 0.2548t + 19.5015u$
$0 = +22.74 - 7.9349p + 3.8715q + 1.7550r - 8.4468s - 0.2351t + 20.3545u$
$0 = +11.77 - 5.8884p + 2.9823q + 0.5679r - 7.9928s - 1.1492t + 18.1987u$
$0 = +44.87 - 4.7400p + 2.5703q + 0.2436r - 7.6079s - 1.7511t + 16.5234u$
$0 = +31.13 - 3.7726p + 2.3041q + 0.0955r - 7.2793s - 2.3745t + 14.8679u$
$0 = +60.17 - 1.4954p + 4.0830q - 0.0515r - 12.8392s - 15.4054t + 15.6449u$

Um den einzelnen Bedingungsgleichungen aber den richtigen Stimmwerth zu geben, mufste erst die wahrscheinliche Unsicherheit einer jeden ermittelt werden. Zu dem Ende suchte ich die Fehler der einzelnen Beobachter, indem ich von den Angaben des obigen Tableau's (§. 15.) die mittlere Abweichung für jede Periode (§. 16.) abzog. Die Summe aller Fehler eines Beobachters dividirt durch die Anzahl seiner Beobachtungen, und in AR multiplicirt mit Cosδ, gab mir nun die mittlern Fehler:

		AR.	Decl.
Zach	Kreismicr.	23.″ 64	25.″ 88
Bessel	—	12. 37	13. 44
—	Heliom.	20. 01	10. 28
Olbers	. . . . .	18. 69	24. 28
Triesnecker	. . .	16. 42	34. 76
Oriani	. . . . .	12. 08	15. 78
Bode	Kreismicr.	21. 12	44. 37
—	Meridian .	16. 19	22. 55
Zach	Höh. u. Azim.	18. 57	23. 88
Lindenau	Kreismicr.	16. 97	30. 86
—	Meridian	19. 47	22. 19
Pond	Aequat. Sect.	18. 27	16. 53
—	Meridian .	4. 26	16. 95
Bürg	. . . . .	17. 02	31. 42
Gauſs	. . . . .	12. 84	31. 17
Piazzi	. . . . .	16. 59	17. 96
Bouvard	. . . .	9. 81	16. 24
Schubert	. . . .	12. 15	13. 38
Wisniewski	. . .	18. 38	34. 83

Verwandelt man nun diese Fehler durch Multiplication mit 0.″8453 [33]) in wahrscheinliche, und macht man für die einzelnen Perioden die Summen der Quotienten aus der Anzahl der Beobachtungen jedes Beobachters dividirt durch das Quadrat des wahrscheinlichen Fehlers derselben; so drücken diese Zahlen die Anzahl der Beobachtungen mit dem Fehler = 1″ aus, durch die man dieselbe Sicherheit erlangt hätte, als jetzt durch die Fundamentalörter, denen sie zugehören. Die Quadratwurzeln aus diesen Zahlen geben also den Werth der einzelnen Bedingungsgleichungen an.

---

33) Ueber den Olbers'schen Cometen p. 24, wo statt ε' zu lesen ist ε und umgekehrt.

	Werth		Logarithmus	
	AR.	Decl.	AR.	Decl.
I.	0.1498	0.1069	9.17551	9.02898
II.	0.1412	0.1234	9.14983	9.09132
III.	0.1321	0.1069	9.12090	9.02898
IV.	0.5048	0.3633	9.70312	9.56027
V.	0.9645	0.6165	9.98430	9.78993
VI.	0.7697	0.5319	9.88632	9.72583
VII.	0.7406	0.5452	9.86958	9.73656
VIII.	0.5299	0.4047	9.72419	9.60713
IX.	0.5610	0.4444	9.74896	9.64777
X.	0.4796	0.4153	9.68088	9.61836
XI.	0.3745	0.3026	9.57345	9.48087
XII.	0.3901	0.2913	9.59118	9.46434
XIII.	0.1703	0.0899	9.23121	8.95376

19.

Mit diesen Werthzahlen wurden die Bedingungsgleichungen multiplicirt, und dann, um sie nach der Methode der kleinsten Quadrate zu behandeln, die Summe der Quadrate und Producte der Coefficienten gebildet, und nach Gauſs's Bezeichnungsart gefunden:

(nn) = + 1758.240	(ad) = + 459.955	(cd) = — 51.491
(an) = + 860.798	(ae) = — 121.469	(ce) = — 12.961
(bn) = — 15.920	(af) = — 361.345	(cf) = + 69.653
(cn) = — 174.749	(bb) = + 60.698	(dd) = + 235.431
(dn) = + 288.516	(bc) = + 16.203	(de) = — 49.692
(en) = — 140.862	(bd) = — 48.241	(df) = — 231.284
(fn) = — 107.367	(be) = — 1.400	(ee) = + 28.069
(aa) = + 993.300	(bf) = + 62.223	(ef) = + 39.260
(ab) = — 77.916	(cc) = + 140.531	(ff) = + 501.846
(ac) = — 97.610		

Um mich von deren Richtigkeit zu überzeugen, machte ich noch die von Enke [34]) gebrauchten Summen (nS), (aS).... und fand sie der Reihe nach =

+2468.684; +2424.425; +1653.438; —8.081; —113.969; +603.053; — 27.433.

die unmittelbare Summation gab mir in derselben Ordnung

+2468.656; +2424.398; +1653.436; —8.085; — 113.971; +603.062; —27.435.

34) In der Abhandlung über den großen Cometen von 1680. pag. 119.

Hierauf begann die Elimination nach den von Plana[35]) gegebenen Umformungen der Gaufsischen Gleichungen, wodurch man mit jedem Elemente zugleich die zugehörige Werthzahl erhält und einen Ausdruck für S, welches die Summe der Quadrate der übrigbleibenden Fehler ist; durch die Uebereinstimmung der verschiedenen S hat man also die vollgültigste Controlle; bei unserm Cometen erhielt sich folgende S

251.027; 250.903; 251.043; 251.040; 251.027; 251.026.

Die Veränderungen der Elemente aber fanden sich

$$p = -2.54093, \text{ also } \Delta T = -0.012705 \text{ Tag}$$
$$q = +0.55391, \text{ — } \Delta n = +5.''539$$
$$r = +1.52680, \text{ — } \Delta i = +15.''268$$
$$s = +5.11788, \text{ — } \Delta \omega = +51.179$$
$$t = +3.55757, \text{ — } \Delta(1-e) = +0.00035\ 576$$
$$u = +0.18409, \text{ — } \Delta \pi = +0.00001\ 841$$

und daraus die wahrscheinlichsten Elemente:

Zeit des Perihels in MZ. Paris	1811. Septbr. 12.264455
Abstand des Perihels vom Knoten .	66°24′ 11.″879
Länge des Perihels	75° 0′ 24.″560
Länge des aufsteigenden Knotens .	140°24′ 35.″439
Neigung der Bahn	106°57′ 39.″668
Kleinster Abstand von der Sonne .	1.03542 754
Excentricität	0.99504 984
Umlaufszeit	3025,3 Jahre

Und die Coordinaten auf den Aequator mit der richtigern Schiefe = 23°27′ 49.″45.

$$x = \frac{a.\sin(348^\circ 57' 59.''89 + \varphi)}{1 + e \operatorname{Cos}\varphi}; \quad \text{Log. } a = 0.21419\ 93.2$$

$$y = \frac{b.\sin(172^\circ 2' 7.''22 + \varphi)}{1 + e \operatorname{Cos}\varphi}; \quad \text{Log. } b = 0.10048\ 96.0$$

$$z = \frac{c.\sin(80^\circ 6' 28.''22 + \varphi)}{1 + e \operatorname{Cos}\varphi}; \quad \text{Log. } c = 0.31492\ 78.3$$

Ferner fanden sich aus der Elimination die Werthzahlen für die verschiedenen Elemente nach Gaufs's Bezeichnung

$A^{I} = 27.536$; $B^{II} = 40.740$. $C^{III} = 67.302$; $D^{IV} = 7.666$; $E^{V} = 4.858$ $F^{VI} = 143.140$.

---

35) Zeitschrift für Astronomie etc. Bd. VI. pag. 249 ff.

und daraus, indem Beobachtungen mit dem Fehler = 1″ zum Grunde gelegt sind, die wahrscheinliche Unsicherheit von

$$T = \frac{1}{200.\sqrt{A^{I}}} = \pm\ 0.00095\ 284 \text{ Tage}$$

$$n = \frac{10}{\sqrt{B^{II}}} = \pm\ 1.''5667$$

$$i = \frac{10}{\sqrt{C^{III}}} = \pm\ 1.''2190$$

$$\omega = \frac{10}{\sqrt{D^{IV}}} = \pm\ 3.''6118$$

$$e = \frac{1}{10000\sqrt{E^{V}}} = \pm\ 0.00004\ 537$$

$$\pi = \frac{1}{10000\sqrt{E^{VI}}} = \pm\ 0\ 00000\ 836$$

Umlaufszeit $= \pm$ 41.63 Jahre

20.

Um mich von der Richtigkeit der Bedingungsgleichungen zu überzeugen, berechnete ich die 13 Fundamentalörter aus diesen neuen Elementen, und fand, dafs ihre Abweichungen von den aus den frühern Elementen berechneten bis auf wenige Hunderttheile einer Secunde mit den Veränderungen übereinstimmten, die ich erhielt, wenn ich die gefundenen Aenderungen der Elemente in die Bedingungsgleichungen setzte. Die übrigbleibenden Fehler der neuen Elemente erhielt ich

	AR.	Decl.
I.	+ 8.″34	— 9.″14
II.	+ 0. 26	+10. 80
III.	+ 2. 17	— 1. 30
IV.	+ 5. 93	— 7. 55
V.	+ 1. 88	+ 1. 38
VI.	— 2. 98	— 3. 67
VII.	+ 3. 33	+ 0. 12
VIII.	— 3. 20	+ 3. 11
IX.	+ 2. 07	+ 7. 41
X.	+ 0. 07	—12. 39
XI.	+11. 77	+16. 59
XII.	— 4. 48	— 0. 83
XIII.	—58. 37	—51. 48

Diese Fehler sind nun bis auf den des Wisniewskischen Ortes gering genug, dafs dieser aber in der Wirklichkeit einen so grofsen Fehler geben sollte, ist wol eben so wenig glaublich, als dafs die Heliometerbeobachtungen bei der Sorgfalt, mit der sie angestellt sind, mit einem constanten Fehler in AR von 15″ bis 20″ behaftet seyn sollten; doch weichen sie soviel nach einer Seite mit den Wisniewskischen constant von den neuen Elementen ab. Woher also diese Abweichung? Zwar habe ich bei der Berechnung dieser Bahn den Rectascensionen einen zu grofsen Werth gegen die Declinationen gegeben, indem ich vergessen habe, die Bedingungsgleichungen für AR mit Cos δ zu multipliciren; indefs konnte dies doch auch nicht entfernt einen so grofsen Einflufs haben, und ich änderte nichts, weil mir die gefundene Bahn doch nicht viel Vertrauen zu verdienen schien. Annehmbarer ist es wol, den Fehler den andern, besonders den Kreismicrometer-Beobachtungen zuzumessen. Bei der Verwaschenheit des Cometen, und der Schwierigkeit, seinen Mittelpunct richtig zu schätzen, worüber alle Astronomen klagten, ist dies wol nicht so gar unwahrscheinlich. Wenn z. B. alle Eintritte zu früh geschätzt wären, würde sich der Fehler erklären. Ueberdem zeigte eine flüchtige Vergleichung, dafs die einzelnen Beobachter bedeutend von einander abweichen. So gaben die Beobachtungen Oriani's im November den mittlern Fehler der Ephemeride in AR + 3;″ Piazzi's — 2;″ Zach's — 18;″ Triesnecker's + 21.″ Im December sind diese Zahlen — 15;″ + 18; — 12;″ + 13;″ so dafs also Oriani und Zach ziemlich mit den Heliometerbeobachtungen übereinstimmen, während Triesnecker und Piazzi um 30″ bis 40″ davon abweichen. Daher glaubte ich aus den Heliometer- und bessern Meridianbeobachtungen genügendere Resultate zu erhalten, indem ich mit diesen die Zachschen im ersten Zweige der Bahn und die Wisniewskischen verbände. Bei beiden war wegen der Kleinheit des Cometen kein constanter Fehler zu befürchten.

21.

So gut, wie man jetzt aber allgemein mit den Geraden Aufsteigungen und Abweichungen rechnet, nicht mit den Längen und Breiten, indem jene unmittelbar beobachtet werden, bei diesen aber sich die Beobachtungsfehler vermischen; glaubte ich auch bei den Heliometer-Messungen auf das unmittelbar Beobachtete, nämlich auf die gemessenen Abstände von den einzelnen Sternen zurückgehn, und deren Fehler nach der Methode der kleinsten Quadrate behandeln zu müssen. Zwar wurde dadurch die Arbeit bedeutend vergröfsert, aber wie ich glaube, noch mehr die Sicherheit. Aufserdem konnte ich nun auch solche Beobachtungen gebrauchen, wo nur die Distanz von einem Sterne gemessen war. Von den Meridianbeobachtungen wählte ich nur die von Bouvard und Pond, für deren Güte aufser den wohleingerichteten,

und mit den besten Instrumenten versehenen Sternwarten, auch ihre eigne Uebereinstimmung sprach. Wo mehrere nahe zusammengelegene von ihnen dieselbe Abweichung der Elemente gaben, verehnigte ich sie in einen Ort, stärker abweichende liefs ich für sich allein stimmen; so entstanden folgende Meridianörter, die beiden letzten Columnen sagen, die wievielsten Beobachtungen Ponds oder Bouvards den Ort ausmachen.

	MZ. Paris.	Beobachtete AR.	Beobachtete Decl.	Zusammengesetzt aus AR.	Zusammengesetzt aus Decl.
Septbr. 13	0U 8′ 0.″	167° 59′ 15.″ 75	+43° 21′ 47.″ 70	1. 2. P.	1. P.
- 16	20 0 18	173 16 51. 20	45 5 3. 20	3. P. 1. 2. B.	2. P. 1. 2. B.
- 24	0 14 18	185 30 30. 52	47 54 24. 52	3—6. B.	3—6. B.
Octbr. 1	21 5 18	202 42 12. 40	49 29 57. 40	4. 5. P. 7. B.	3. P. 7. B.
- 3	3 0 18	206 47 5. 40	49 30 58. 30	8. B.	8. B.
- 6	18 18 18	214 24 20. 40	49 9 44. 10	9. B.	9. B.
- 12	14 19 18	229 48 19. 24	46 55 31. 14	6. P.	4. P.

Die Zachschen Beobachtungen wurden wie vorher in 3 Fundamentalörter vereinigt, die Wisniewskischen in einen, und zwar jetzt nach der genauern Reduction (§. 13), die folgende Position ergab:

1812. August 18. 8U MZ. Paris. 323° 2′ 21.″ 70 — 25° 24′ 6.″ 10.

Da ich die eben (§. 19) gefundene Bahn für richtiger hielt, als die alte Besselsche; so wollte ich auf diese die neue Untersuchung gründen, indefs veränderte ich durch Zufall die Länge des Knotens um 1,″ nemlich in 140° 24′ 36.″ 439; dadurch veränderten sich auch die Constanten zur Berechnung der Coordinaten in folgende

$\alpha' = 348°\ 57'\ 59.''\ 42.$ Log. a = 0.21420 08.3
$\beta' = 172°\ 2'\ 7.''\ 29.$ Log. b = 0.10048 71.1
$\gamma' = 80°\ 6'\ 27.''\ 90.$ Log. b = 0.31492 78.5

Mit diesen berechnete ich 26 Oerter des Cometen für die 26 Zeiten der Beobachtungen, und verwandelte sie durch Anbringung der Praecession, Aberration, Nutation, Parallaxe und der Störungen in folgende scheinbare:

Tag.	MZ. Paris.	AR. app.	Decl. app.
1811. April 20	8U 0′ 0.″1	116°29′46.″27	−14°56′16.″46
Mai 7	8 0 0	116 37 39. 40	− 6 3 29. 45
- 26	8 0 0	118 44 39. 68	+ 2 26 11. 10
Sept. 8	8 29 30	162 29 35. 42	+41 11 5. 68
- 11	8 0 0	165 54 8. 39	+42 34 51. 03
- 12	7 18 0	167 5 46. 90	+43 1 58. 87
- 13	0 8 0	167 59 16. 16	+43 21 28. 44
- 16	20 0 18	173 16 53. 94	+45 5 26. 01
- 24	0 14 18	185 30 30. 86	+47 54 35. 74
Octb. 1	6 46 18	201 16 19. 15	+49 28 0. 45
- 1	21 5 18	202 42 28. 12	+49 30 7. 92
- 3	13 0 18	206 46 47. 88	+49 30 46. 64
- 5	15 45 18	212 6 6. 36	+49 19 13. 05
- 6	13 18 18	214 23 35. 78	+49 9 53. 23
- 12	14 19 18	229 48 36. 40	+46 55 40. 83
- 19	10 48 18	245 46 40. 08	+42 8 10. 23
Novb. 1	4 25 18	267 54 22. 96	+30 17 19. 89
- 8	7 35 18	276 35 21. 50	+23 54 35. 40
- 16	6 47 18	284 11 55. 37	+17 48 27. 58
- 21	4 18 18	288 5 39. 32	+14 38 20 23
- 27	3 58 18	292 15 44. 23	+11 19 14. 88
- 30	8 0 0	294 15 23. 87	+ 9 47 14. 24
Decb. 2	4 21 18	295 21 47. 40	+ 8 57 25. 32
- 6	4 38 18	297 38 15. 31	+ 7 18 16. 65
- 11	4 4 18	300 15 5. 91	+ 5 30 41. 39
1812. Aug. 13	8 0 0	323 1 22. 91	−25 24 50. 21

Hiebei wurden für die neu hinzugekommenen Oerter folgende aus Carlini's Tafeln berechnete Sonnen-Oerter und Coordinaten benutzt.

	Longit. Solis.	Lat.	Log. Rad. Vect.
Sept. 8	165° 14′ 5.″56	—0.″96	0.00291 47
- 12	169 4 47. 68	—0. 90	0.00247 33
- 13	169 45 48 97	—0. 84	0.00239 31
- 16	173 30 0. 14	—0. 32	0.00194 57
- 24	180 31 33. 10	+0. 30	0.00105 85
Octb. 1	187 40 15. 19	—0. 52	0.00013 47
- 1	188 15 29. 52	—0. 60	0.00006 19
- 3	189 53 48. 19	—0. 83	9.99985 16
- 5	191 58 56. 38	—0. 99	9.99958 97
- 6	192 52 7. 64	—1. 03	9.99947 91
- 12	198 50 52. 23	—0. 55	9.99874 24
- 19	205 39 26. 07	+0. 30	9.99790 36
Novb. 1	218 22 17. 44	—0. 91	9.99638 80
- 8	225 31 40. 95	—0. 57	9.99563 96
- 16	233 33 18. 82	+0. 40	9.99487 71
- 21	238 30 9. 91	+0. 11	9.99443 69
- 27	244 33 39. 95	—0. 71	9.99394 77
Decb. 2	249 38 44. 49	—0. 80	9.99360 11
- 6	253 43 5. 56	—0. 33	9.99336 98
- 11	258 46 40. 27	+0. 38	9.99313 19

	X.	Y.	Z.
Sept. 8	— 0.97349 10	+ 0.23535 98	+ 0.10215 51
- 12	0.98750 00	0.17476 92	0.07585 57
- 13	0.98952 05	0.16391 79	0.07114 57
- 16	0.99803 33	+ 0.10430 90	+ 0.04527 46
- 24	1.00239 81	— 0.00843 89	— 0.00366 19
Octb. 1	0.99135 85	0.12248 22	0.05316 74
- 1	0.98977 19	0.13177 51	0.05720 15
- 3	0.98478 26	0.15760 51	0.06841 45
- 5	0.97730 09	0.19026 14	0.08259 01
- 6	0 97371 42	0.20405 61	0.08857 80
- 12	0 94364 13	0.29548 53	0.12826 13
- 19	0.89705 97	0.39527 17	0.17157 00
Novb. 1	0.77750 88	0.56471 10	0.24512 33
- 8	0.69356 16	0.64804 77	0.28129 45
- 16	0.58708 15	0.72926 09	0.31654 09
- 21	0.51580 76	0.77220 53	0.33518 28
- 27	0.42360 38	0.81690 78	0.35459 07
Decb. 2	0.34273 72	0.84745 46	0.36785 02
- 6	0.27611 40	0.86718 19	0.37641 07
- 11	0.19156 00	0.88565 65	0.38442 60

Hiermit wurden die aus den Zachschen, Wisniewskischen und Meridianbeobachtungen gezogenen Oerter unmittelbar verglichen, und so die Abweichung der Elemente in AR. und Decl. herausgebracht. Die übrigen wurden mit der aus der Ephemeride gefolgerten Bewegung (die für die kurzen Zwischenzeiten von ein Paar Minuten nicht merklich fehlerhaft seyn konnte) auf die Zeiten der einzelnen Heliometer-Messungen gebracht, dann mit Rücksicht auf die Refraction die scheinbaren Abstände der verglichenen Sterne von diesen Oertern berechnet, und diese dann mit den unmittelbar gemessenen Distanzen verglichen.

Nun wurde für die Beobachtungszeiten der Einflufs einer Veränderung der Elemente berechnet, und zwar für die übrigen Beobachtungen auf AR. und Decl.; für die Heliometer-Beobachtungen auf die von den einzelnen Sternen gemessenen Distanzen. So ergaben sich folgende 61 Bedingungsgleichungen,[16]) wo die Buchstaben dieselbe Bedeutung, wie früher (§. 18.) haben.

Zach. AR.

$$0 = +\ 9.''07 - 1.5651\,p + 7.7907\,q + 5.6495\,r + 1.8387\,s - 5.1254\,t + 2.8066\,u$$
$$0 = +\ 0.96 - 1.6409\,p + 7.1536\,q + 4.2654\,r + 1.2554\,s - 3.9953\,t + 2.1738\,u$$
$$0 = +\ 2.85 - 1.6518\,p + 6.7051\,q + 2.9678\,r + 0.6569\,s - 2.7953\,t + 1.4846\,u$$

Zach. Decl.

$$0 = -\ 9.24 + 5.2681\,p - 4.4435\,q - 0.8363\,r + 11.0090\,s - 3.4294\,t + 20.3005\,u$$
$$0 = +10.80 + 5.8576\,p - 3.4401\,q - 0.3380\,r + 9.7527\,s - 1.5533\,t + 18.8717\,u$$
$$0 = -\ 1.22 + 6.3069\,p - 2.5114\,q - 0.0288\,r + 8.3816\,s - 0.2035\,t + 16.9897\,u$$

Heliometer - Messungen.

$$0 = -\ 0.''26 - 4.739\,p + 3.047\,q - 4.304\,r - 2.322\,s - 0.095\,t - 6.329\,u$$
$$0 = -11.26 + 11.965\,p - 1.925\,q + 0.962\,r + 5.070\,s + 0.055\,t + 7.738\,u$$
$$0 = -\ 3.75 - 9.426\,p + 2.457\,q - 2.955\,r - 3.997\,s + 0.002\,t - 7.716\,u$$
$$0 = +\ 7.93 - 13.649\,p + 1.465\,q - 2.654\,r - 4.987\,s + 1.511\,t - 4.485\,u$$
$$0 = +\ 5.17 - 12.306\,p + 1.280\,q - 3.421\,r - 4.344\,s + 1.396\,t - 5.457\,u$$
$$0 = +23.03 - 8.700\,p + 1.981\,q + 6.769\,r - 4.872\,s + 0.736\,t + 11.123\,u$$
$$0 = +23.14 - 17.944\,p - 2.296\,q + 1.274\,r - 7.501\,s + 2.213\,t + 3.636\,u$$
$$0 = -10.27 + 14.985\,p - 3.887\,q - 3.766\,r + 8.917\,s - 1.995\,t - 17.964\,u$$
$$0 = -12.09 + 3.349\,p + 3.845\,q + 6.070\,r - 1.230\,s - 2.437\,t + 8.523\,u$$
$$0 = +\ 0.33 - 10.723\,p + 4.184\,q + 2.796\,r - 8.835\,s + 0.808\,t + 21.131\,u$$

---

16) Die am 27sten November von s gemessene Distanz wurde nemlich als unsicher nicht berücksichtigt.

0=	−13.47	+15.017p	−0.625q	+3.138r	+8.320s	−3.351t	−14.229u
0=	+1.64	+12.511p	+1.212q	+4.950r	+5.590s	−3.527t	−6.769u
0=	−9.79	−2.818p	+4.842q	+4.652r	−5.322s	−1.544t	+15.411u
0=	−16.66	−0.870p	+4.821q	+5.138r	−4.070s	−1.963t	+12.982u
0=	−10.58	−0.322p	+4.796q	+5.250r	−3.716s	−2.069t	+12.274u
0=	+2.82	−12.557p	+2.020q	−1.041r	−9.447s	+1.865t	+20.318u
0=	+12.87	−12.520p	+2.069q	−0.976r	−9.460s	+1.834t	+20.394u
0=	−5.84	−3.985p	+4.846q	+3.472r	−6.380s	−1.540t	+16.519u
0=	−6.58	−3.309p	+4.960q	+3.758r	−5.929s	−1.709t	+15.641u
0=	−14.98	−4.852p	+4.659q	+3.068r	−6.932s	−1.305t	+17.568u
0=	−10.42	−3.900p	+4.861q	+3.509r	−6.325s	−1.561t	+16.412u
0=	+15.03	−6.893p	−3.603q	−4.989r	−3.703s	+2.604t	+6.321u
0=	−1.94	−8.853p	+1.458q	−1.119r	−8.710s	+0.489t	+19.492u
0=	−0.65	−8.016p	+2.580q	+0.061r	−8.689s	−0.137t	+19.960u
0=	+22.49	−4.102p	−4.880q	−5.257r	−0.493s	+2.784t	−1.160u
0=	−23.94	−2.905p	+5.060q	+3.094r	−5.898s	−2.095t	+14.427u
0=	−26.51	−2.811p	+5.091q	+3.144r	−5.821s	−2.115t	+14.267u
0=	+3.88	+4.604p	−4.125q	−1.751r	+7.259s	+1.700t	−16.872u
0=	−7.44	+7.099p	−0.832q	+1.329r	+8.079s	+0.150t	−17.867u
0=	+9.50	+1.257p	−5.578q	−3.606r	+4.453s	+2.457t	−10.912u
0=	−18.29	−5.917p	+2.624q	+0.240r	−8.017s	−1.119t	+18.070u
0=	+19.22	−6.404p	−2.734q	−3.686r	−5.623s	+1.260t	+11.704u
0=	+2.16	−5.358p	−3.588q	−3.861r	−4.586s	+1.299t	+9.401u
0=	−26.49	+5.212p	+3.778q	+3.948r	+4.314s	−1.387t	−8.778u
0=	+27.58	−0.169p	−5.896q	−3.976r	+2.825s	+2.529t	−7.075u
0=	+1.99	−5.948p	+1.560q	+0.594r	−7.938s	−0.942t	−17.504u
0=	+3.79	−5.019p	+2.395q	+0.106r	−7.709s	−1.578t	+16.851u
0=	+17.39	−2.609p	−5.578q	−4.174r	−0.793s	+1.985t	+1.110u
0=	+14.89	+2.215p	−5.360q	−2.714r	+5.429s	+2.466t	−12.262u

Meridianbeobachtungen. AR.

0=	+0.″41	+9.1123p	+1.9677q	−7.3871r	+3.8350s	−0.0338t	−0.9760u
0=	+2.74	+11.6897p	+1.0757q	−7.8398r	+4.9490s	−0.2664t	−1.7859u
0=	+0.34	+17.6684p	−0.9550q	−8.0436r	+7.5750s	−1.0317t	−4.1528u
0=	+15.72	+24.6284p	−3.1794q	−6.3585r	+10.7200s	−2.4172t	−7.8558u
0=	−17.52	+25.7910p	−3.5193q	−5.6688r	+11.2610s	−2.7526t	−8.6590u
0=	−44.62	+27.3119p	−3.9149q	−4.1576r	+11.9930s	−3.3462t	−9.9729u
0=	+17.16	+27.5210p	−3.6933q	−0.6090r	+12.2120s	−4.2764t	−11.5609u

Meridianbeobachtungen. Decl.

$0 = -19.''26 + 11.2800p - 2.1565q + 1.8768r + 4.7010s - 0.0422t + 7.7144u$
$0 = +22.81 + 11.0690p - 2.0880q + 2.4611r + 4.4467s - 0.2654t + 7.3949u$
$0 = +11.22 + 9.8197p - 1.6457q + 3.8723r + 3.5704s - 0.6631t + 7.1732u$
$0 = +10.52 + 6.3961p - 0.4349q + 5.6454r + 1.6502s - 0.8898t + 8.1367u$
$0 = -11.66 + 5.3601p - 0.0709q + 5.9787r + 1.0888s - 0.8851t + 8.5824u$
$0 = +9.13 + 3.2622p + 0.6620q + 6.4743r - 0.0482s - 0.8198t + 9.6250u$
$0 = +9.69 - 1.3069p + 2.2293q + 6.8571r - 2.5935s - 0.5021t + 12.4810u$

Wisniewski. AR und Decl.

$0 = -58.79 + 0.0525p + 13.3490q - 2.0460r + 0.3965s + 0.4371t - 0.4900u$
$0 = -44.11 - 1.4954p + 4.0830q - 0.0515r - 12.8392s - 15.4054t + 15.6449u$

22.

Um den einzelnen Gleichungen aber den richtigen Stimmwerth zu geben, mufste ein anderer Weg eingeschlagen werden, als früher. Für die Zachschen und Wisniewskischen Beobachtungen konnte ich zwar den früher entwickelten Werth beibehalten, und durfte nur die Bedingungsgleichungen für AR. noch mit Cosδ multipliciren; nicht so aber für die Meridian- und Heliometer-Beobachtungen, denen durch die frühere Bahn ein offenbarer Zwang geschehn war. Daher suchte ich durch Vergleichung der einzelnen Beobachtungen unter einander, durch die Vergleichung der einzelnen Heliometer-Messungen der Abstände von denselben Sternen und der einzelnen Fadenantritte der Meridianbeobachtungen ohngefahr den wahrscheinlichen Fehler herauszubringen, und fand den einer Heliometermessung $= 3.''$ den einer Meridianbeobachtung $= 3.''5$, indem ich den Fehler in AR. multiplicirt mit Cosδ eben so grofs annahm, als den Fehler in Decl. Unter dieser Annahme berechnete ich nun vorläufig eine neue Bahn, verglich diese mit den Beobachtungen, und fand so die Summe der Quadrate der übrig bleibenden Fehler bei den Heliometerbeobachtungen $= 2688.07$; diese dividirt durch die Anzahl der Beobachtungen gab das Quadrat des mittleren Fehlers $= 68.9249$, diesen selbst $= 8.''302$ und den wahrscheinlichen $= 5.''60$. Für die Meridianbeobachtungen waren diese Zahlen 3965,67; 141,6311; 11.''901; und der wahrscheinliche Fehler 8.''03; indefs da die Meridianbeobachtungen alle nach einer Seite abweichen; so glaubte ich ihn kleiner setzen zu müssen, etwa $= 7.''$ Eines Rechnungsvortheils wegen aber setzte ich diese Bestimmungen, die doch nicht auf die gröfste Schärfe Anspruch machen können $= \sqrt{\frac{63}{2}}$ und $\sqrt{48}$, und mul-

tiplicirte demnach die aus den Heliometerbeobachtungen gebildeten Bedingungsgleichungen mit $\frac{2}{63}$ die aus den Meridianbeobachtungen in AR mit $\frac{m \cos\delta}{48}$, in Decl. mit $\frac{m}{48}$, wo m die Anzahl der Beobachtungen bedeutet, aus denen die Oerter das Mittel sind. Die darauf erhaltenen Summen der Quadrate und Producte setze ich für die einzelnen Beobachtungsarten besonders her

	Heliom.	Merid.	Zach.	Wisniewski.	Summe.
(nn)	+ 244.029	+ 91.843	+ 4.574	+ 157.970	+ 498.416
(an)	— 48.343	+ 23.365	— 0.075	+ 0.677	— 24 376
(bn)	— 42.630	— 2.965	+ 1.806	— 32.712	— 75.901
(cn)	— 33.669	+ 8.955	+ 1 279	+ 4.708	— 18.727
(dn)	— 1.239	+ 8.171	+ 0.714	+ 5.926	+ 13.572
(en)	+ 24.896	— 1.388	— 1.030	+ 7.199	+ 29.677
(fn)	— 37.323	+ 19.869	+ 1.345	— 7.205	— 23 314
(aa)	+ 82.926	+ 74.515	+ 1.440	+ 0.027	+ 158.908
(ab)	— 10.495	— 8.084	— 1.407	— 0.047	— 20.033
(ac)	+ 5.296	— 8.508	— 0.474	— 0.003	— 3.689
(ad)	+ 54.646	+ 31.009	+ 2.022	+ 0.233	+ 87.910
(ae)	— 7.946	— 6.051	+ 0.003	+ 0.279	— 13.715
(af)	— 82.764	+ 0.067	+ 3.933	— 0.284	— 79.048
(bb)	+ 17.257	+ 1.516	+ 3.416	+ 7.135	+ 29.324
(bc)	+ 11.729	— 0.060	+ 1.855	— 1.065	+ 12.459
(bd)	— 16.415	— 3.476	— 0.779	— 0.427	— 21.097
(be)	— 5.559	+ 0 695	— 1.395	— 0.532	— 6.791
(bf)	+ 38.346	— 0.008	— 1.609	+ 0.516	+ 37.245
(cc)	+ 15.533	+ 12.672	+ 1.142	+ 0.163	+ 29.510
(cd)	— 3.913	— 4.822	+ 0.185	— 0 024	— 8 574
(ce)	— 5.702	+ 0.315	— 1.001	— 0.025	— 6.413
(cf)	+ 21.737	+ 13.849	+ 0.270	+ 0.029	+ 35.885
(dd)	+ 47.605	+ 13.147	+ 3.741	+ 1.995	+ 66 488
(de)	— 0.362	— 2.486	— 0.996	+ 2.393	— 1.451
(df)	— 93.676	— 2.034	+ 7 156	— 2.432	— 90.986
(ee)	+ 4.113	+ 0.649	+ 1 133	+ 2.870	+ 8.765
(ef)	— 5.148	+ 0.383	— 1 804	— 2.916	— 9 485
(ff)	+ 231.511	+ 23.650	+ 13.716	+ 2.962	+ 271.839

Die Elimination giebt nun folgende Aenderungen der angenommenen Elemente nebst den Werthzahlen

$p = +0.51618$,	also $\Delta T = +0.00258\,09$ Tag;	A^{I};	$= 20.830$
$q = +3.\ 0933$,	$\Delta\Omega = +30.''033$	B^{II};	$= 15.672$
$r = -0.\ 5835$,	$\Delta i = -5.''835$	C^{III};	$= 19.761$
$s = -0.\ 3988$,	$\Delta\omega = -3.''988$	D^{IV};	$= 6.537$
$t = -1.\ 0341$,	$\Delta\delta = -0.00010\,341$	E^{V};	$= 3.959$
$u = -0.26798$,	$\Delta\pi = -0.00002\,680$	F^{VI};	$= 95.188$

und daraus die Elemente selbst, und ihre Unsicherheit

T . . .	1811. Septbr. 12. 261874	$\pm$ 0.00109 554
ω	65° 24′ 7.″891	$\pm$ 3.″911
Π	75 0 58. 581	$\pm$ 4. 656
Ω	140 25 6. 472	$\pm$ 2. 526
i	106 57 33. 833	$\pm$ 2. 250
π	1.03540 074	$\pm$ 0.00001 025
$\bullet$	0.99515 325	$\pm$ 0.00005 026
Umlaufszeit	3122. 4	$\pm$ 59.4 Jahre.

Diese Elemente weichen von den zum Grunde gelegten Oertern folgendermaſsen ab:

Zach. AR.	+ 32.″18	Decl.	− 25.″66
	+ 22. 16		− 3. 65
	+ 22. 63		− 13. 18
Wisniewski AR.	− 17. 96	Decl.	− 15. 73
Meridian AR.	+ 14. 10	Decl.	− 24. 91
	+ 15. 35		+ 17. 33
	+ 10. 41		+ 6. 40
	+ 22. 86		+ 7. 26
	− 10. 86		− 14. 45
	− 38. 67		+ 7. 26
	+ 23. 15		+ 9. 86

Heliom.	Septb.	8.	+11."68;	Sept.	11.	—15."58	Sept.	12	+	4."15		
	Octbr.	1.	+ 8."46	+	6."41.	Octb.	5.	+18."75.	+5."97.	Octb.	19	—8."60
	Novbr.	1.	— 1."63	+	2. 75	— 5. 47.		+12. 08				
	—	8.	+ 0. 17	—	5. 45	— 0. 93		— 0. 60	+9. 60			
	—	16.	+ 4. 34	+	4. 35	— 5. 88		— 0. 14				
	—	21.	+ 0. 38	—	3. 73	+ 1. 18		+ 6. 41				
	—	27.	—11. 40	—13.	82	Novb.	30	— 5. 24	—5. 64			
	Decbr.	2.	— 5. 75	—14.	09	+ 7. 66						
	—	6.	—11. 16	—12.	69	+10. 34		+ 3. 40				
	—	11.	+ 8. 52	— 0.	31	+ 0. 09						

23.

Die Heliometerbeobachtungen werden also ziemlich genau dargestellt, obgleich ich glaube, dafs dies noch genauer hätte geschehn können, eben so die Wisniewskischen, bei denen der übrigbleibende Fehler der angenommenen Unsicherheit sehr nahe kommt; aber die Zachschen und Meridianbeobachtungen zeigen einen constanten Fehler in AR., den ich ihnen eben so wenig beimessen kann, als den Wisniewskischen den Fehler der frühern Bahn. So scheint es wol gewifs, dafs keine von beiden die wahre ist. Da nun die letztere aufser den spätesten und frühesten Beobachtungen, die natürlich zum Probiertsein für jede Bahn dienen müssen, nur auf die Heliometer- und Meridianbeobachtungen gegründet ist, die frühere allein auf die übrigen, indem die Unsicherheit jener beiden Beobachtungsarten bei ihrer Berechnung viel zu grofs angenommen war, so dafs ihr Einflufs gegen die Menge der übrigen fast ganz verschwand; — so beschlofs ich noch eine dritte Bahn zu berechnen, zu der ich die Heliometer- und Meridianbeobachtungen nach ihren §. 22. gefundenen Werthen stimmen liesse, die übrigen nach den früher (§. 18.) discutirten. Zwar liefs sich voraus sehn, dafs auch diese Bahn allen Beobachtungen nicht Genüge leisten würde, indefs mufsten die Fehler sich doch gleichmäfsiger vertheilen, und sie sich also der wahren Bahn mehr nähern als die andern. Zu dem Ende liefs ich aus den 9 Fundamentalörtern IV bis XII (§. 16.) die Greenwicher und Pariser Meridian-, so wie die Heliometerbeobachtungen heraus, und fand aus den übrigen folgende wegen Pracession, Aberration, Nutation, Parallaxe und der Störungen corrigirte scheinbare Oerter:

☉	AR.	Decl.
IV.	154° 54′ 3.″62	+37° 29′ 1.″47
V.	165 55 0. 32	42 35 11. 33
VI.	196 45 19. 28	49 14 30. 88
VII.	234 5 49. 04	45 54 36. 48
VIII	262 14 33. 77	33 56 58. 19
IX.	281 35 49. 04	19 55 7 58
X.	294 15 43. 83	9 47 2. 71
XI.	301 19 39. 81	4 48 1. 73
XII.	308 47 21. 80	0 37 3. 70

Durch die Weglassung der Heliometer- und Meridianbeobachtungen veränderten sich aber natürlich auch die Werthzahlen für die verschiedenen Oerter; ich berechnete sie daher neu nach dem oben angegebenen Verfahren, indem ich die für AR geltenden noch mit Cosδ multiplicirte. Die Vergleichung geschah mit den ersten, veränderten Elementen (§. 21) und gab folgende Abweichungen.

	Abweich. der Elemente.		Log. des Werths.	
	AR.	Decl.	AR.	Decl.
IV.	+ 6.″59	— 7.″58	9.60272	9.56027
V.	+ 2. 36	+ 0. 56	9.77419	9.77803
VI	— 3. 11	— 5. 09	9.59625	9.70027
VII.	+ 3. 63	— 0 21	9.67148	9 72902
VIII.	— 2. 53	+ 3. 14	9.65973	9.58891
IX.	+ 3. 58	+ 8. 09	9.71491	9.59906
X.	+ 2. 14	—12. 58	9.66427	9.56100
XI.	+13. 06	+17. 55	9.56633	9.44716
XII.	— 3. 86	— 0. 93	9.59117	9.46434

Die frühern Bedingungsgleichungen konnten, da auf sie die kleine Verschiedenheit der Elemente keinen Einfluſs haben kann, beibehalten werden, und ich durfte nur die eben entwickelten n statt der oben gebrauchten setzen. So entstanden die in der ersten Columne der folgenden Tabelle enthaltenen Summen der Quadrate und Producte der Coefficienten. Fügt man zu diesen die in §. 22. gefundenen Summen

für die Zachschen, Wisniewskischen Heliometer- und Meridian-Beobachtungen, die in der zweiten Columne stehn, so erhält man die Zahlen der dritten Columne, auf die die neue Elimination gegründet werden mufste.

(nn)	+ 115.458	+ 498.416	= + 613.872
(an)	— 1.524	— 24.376	— 25.900
(bn)	+ 24.341	— 75 901	— 51.560
(cn)	— 0.912	— 18.727	— 19.639
(dn)	— 6.036	+ 13.572	+ 7.536
(en)	— 6.934	+ 29 677	+ 22.743
(fn)	— 2.699	— 23.314	— 26.013
(aa)	+ 452 599	+ 158.908	+ 611.507
(ab)	— 32.784	— 20.033	— 52 817
(ac)	— 5.358	— 3.689	— 9.047
(ad)	+ 218.018	+ 87.910	+ 305.928
(ae)	— 55.808	— 13.715	— 69.529
(af)	— 166.244	— 79.048	— 245.292
(bb)	+ 38.000	+ 29.324	+ 67.324
(bc)	+ 16.884	+ 12.459	+ 29.343
(bd)	— 25.995	— 21.097	— 47.092
(be)	— 5.626	— 6.791	— 12.417
(bf)	+ 38.625	+ 37 245	+ 75.870
(cc)	+ 78.072	+ 29.510	+ 107.582
(cd)	— 11.623	— 8 574	— 20.197
(ce)	— 13.694	— 6.413	— 20.107
(cf)	+ 47.914	+ 35.885	+ 83.799
(dd)	+ 120.904	+ 66.488	+ 187.392
(de)	— 21.577	— 1.451	— 23.028
(df)	— 138.529	— 90.986	— 229.515
(ee)	+ 14.418	+ 8.765	+ 23.183
(ef)	+ 17.507	— 9.485	+ 8.022
(ff)	+ 369.575	+ 271.839	+ 641.414

Die Elimination gab nun folgende Veränderungen der Elemente, nebst ihren Werthzahlen, von deren Richtigkeit ich mich, wie früher durch die Enkesche und Planasche Controlle überzeugte.

$p = +0.130112$	also $\Delta T = +0.00065\ 056$ Tag;	$A^{I} = 27.253$
$q = +0.\ 75126$	$\Delta n = +7.''513$	$B^{II} = 38.582$
$r = -0.\ 09028$	$\Delta i = -0.''903$	$C^{III} = 62.027$
$s = -0.\ 18528$	$\Delta \omega = -1.''853$	$D^{IV} = 7.729$
$t = -0.\ 43455$	$\Delta(1-e) = -0.00004\ 346$	$E^{V} = 5.470$
$u = -0.\ 04710$	$\Delta \pi = -0.00000\ 471$	$F^{VI} = 146.616$

und hieraus die neuen Elemente selbst nebst ihren Gränzen

Durchgang MZ. Paris 1811. Septb. 12.	263804	$\pm$ 0.00095 777 Tag
Perihel vom Knoten	65°24′ 10.″026	$\pm$ 3.″597
Länge des Perihels	75 0 33. 926	$\pm$ 3. 941
Knoten	140 24 43. 952	$\pm$ 1. 610
Neigung	106 57 38. 765	$\pm$ 1. 270
Kleinster Abstand	1.03542 283	$\pm$ 0.00000 826
Excentricität	0.99509 330	$\pm$ 0.00004 276
Umlaufszeit	3065.56	$\pm$ 42.85 Jahre

Indeſs wie zu erwarten war, geben auch diese Elemente noch Fehler, die zu groſs sind, als daſs man sie den Beobachtungen allein zumessen könnte, nemlich die folgenden:

Zach. AR.	+ 15."96	Decl.	— 13."32
	+ 7. 14		+ 6. 99
	+ 8. 43		— 4. 55
Wisniewski AR.	— 48."81	Decl.	— 32."99
IV AR.	+ 10."14	Decl.	— 9."37
V	+ 5. 19		— 1. 03
VI	— 2. 10		— 5. 57
VII	+ 4. 71		+ 0. 98
VIII	+ 0. 41		+ 5. 32
IX	+ 7. 73		+ 10. 52
X	+ 6. 79		— 10. 03
XI	+ 17. 89		+ 20. 23
XII	+ 1. 03		+ 1. 98
Meridian AR.	+ 3."09	Decl.	— 20."80
	+ 5. 05		+ 21. 39
	+ 1. 86		+ 10. 17
	+ 16. 48		+ 10. 17
	— 16. 85		— 11. 82
	— 44. 10		+ 9. 33
	+ 18. 03		+ 10. 63

Heliom.	Septb. 8.	+ 2."58;	Sept. 11.	—12."56	Sept. 12	— 1."76		
	Octbr. 1.	+ 7."97	+ 5."29.	Octb. 5.	+22."84.	+19 22.	Octb. 19	—10. 84
	Novbr. 1.	— 8."43	+ 2. 12	—11. 68.	+ 4. 55			
	— 8.	— 6. 01	—12. 62	— 6. 46	+ 2. 78	+12. 90		
	— 16.	— 1. 96	— 2. 52	—11. 37	— 6. 51			
	— 21.	+11. 06	— 1. 41	+ 0. 97	+17. 70			
	— 27.	—19. 47	—22. 01	Novb. 30	+ 0. 25	—7. 98		
	Decbr. 2.	+ 4. 42	—15. 99	+16. 61				
	— 6	— 1. 04	—23. 11	+22. 20	+ 3. 50			
	— 11.	+ 6. 25	+12. 47	+ 9. 90				

25.

Es wird wol nicht uninteressant sein, die Quantitäten zusammen gestellt zu sehn, um welche die 3 gefundenen Bahnen noch von den Beobachtungen abweichen, ich wählte zu dem Ende noch ausser den 13 alten Fundamentalörtern, woraus Bouvard's und Pond's Meridian- und die Heliometerbeobachtungen heraus gelassen sind, noch die 5 bessern Heliometerörter in AR. und Decl. berechnet, und 3 aus Meridianbeobachtungen gebildete Fundamentalörter aus

Zach.

	Asc. Recta. I.	Asc. Recta. II.	Asc. Recta. III.	Declin. I.	Declin. II.	Declin. III.
1811. April 20	+ 8.″34	+32.″18	+15.″96	— 9.″14	—25.″66	—13.″32
Mai 7	+ 0. 26	+22. 16	+ 7. 14	+10. 89	— 3. 65	+ 6. 99
- 26	+ 2. 17	+22. 63	+ 8. 43	— 1. 30	—13. 18	— 4. 55
Die alten Oerter.						
Aug. 31	+ 6. 59	+22. 65	+10. 14	— 7. 58	—13. 52	— 9. 37
Sept. 11	+ 2. 36	+16. 57	+ 5. 19	+ 0. 56	— 5. 15	— 1. 03
- 29	— 3. 11	+ 4. 96	— 2. 10	— 5. 00	— 8. 84	— 5. 57
Octb. 14	+ 3. 63	+10. 05	+ 4. 71	— 0. 21	+ 0. 59	+ 0. 98
- 28	— 2. 53	+ 8. 31	+ 0. 41	+ 3. 14	+ 6. 97	+ 5. 32
Novb. 13	+ 3. 58	+18. 33	+ 7. 73	+ 8. 09	+12. 75	+10. 52
- 30	+ 2. 14	+13. 94	+ 6. 79	—12. 58	— 7. 50	—10. 03
Decb. 13	+13. 06	+30. 67	+17. 89	+17. 55	+23. 10	+20. 23
- 30	— 3. 86	+14. 34	+ 1. 03	— 0. 93	+ 5. 36	+ 1. 98
Heliometer.						
Novb. 1	—16. 86	— 4. 85	—13. 53	— 0. 25	+ 3. 93	+ 2. 04
- 8	—[illegible] 44	— 3. 65	—13. 56	— 4. 19	+ 0. 34	— 1. 80
- 21	—19. 23	— 3. 34	—14. 78	— 7. 40	— 2. 61	— [illegible]. 97
Decb. 6	—21. 15	— 4. 23	—16. 69	— 8. 21	— 2. 94	— 5. 61
- 11	—19. 70	— 2. 18	—14. 89	+ 0. 34	+ 5. 80	+ 3. 00
Meridian.						
Sept. 16	+ 2. 73	+15. 35	+ 5. 05	+22. 30	+17. 33	+21. 39
- 24	+ 0. 31	+10. 41	+ 1. 86	+11. 19	+ 6. 40	+10. 17
Octb. 1	+15. 66	+22. 86	+16. 48	+10. 48	+ 7. 26	+10. 17
Wiesniewski.						
1812. Aug. 17	—60. 27	—17. 96	—43. 81	—44. 29	—15. 73	—32. 90

Aus dieser Zusammenstellung scheint klar hervorzugehn, dafs die Beobachtungen sich durch keine Bahn nach den Keplerschen Gesetzen darstellen lassen. Denn wollte man auch die Unterschiede zur Zeit der Mitte der Erscheinung auf die

Schwierigkeit, den Cometen bei seiner Gröfse und confusem Aussehn richtig zu beobachten, schieben, die einen Theil derselben gewifs erzeugt hat; so erklärt dies doch keinesweges die Abweichungen von Zach und Wisniewski, die gerade am stärksten sind, und wo sich durchaus keine Ursache denken läfst, die constante Fehler erzeugen konnte. Es scheint daher ziemlich klar hervorzugehn, dafs auf unsern Cometen noch eine Kraft eingewirkt habe, die seine Bewegung nach den Keplerschen Gesetzen störte. Dies darf uns aber auch nicht so sehr befremden, da schon Enke bei seiner Berechnung des Ponsschen Cometen[37]) eine solche Anomalie fand, dafs nemlich der Comet nach jedem spätern Umlaufe etwas früher zum Perihel zurückkehrte, als nach den frühern. Ueber die Ursache dieser Anomalie äufserte Herr Professor Bessel schon bei Gelegenheit des Ponsschen Cometen eine Hypothese, die sehr annehmbar zu sein scheint. Wenn nemlich, wie man wol glauben mufs, die Schweiftheile Theile des Cometen sind, die dieser von sich stöfst; so ist es nicht denkbar, dafs sie nicht auch, wenn sie schon ausgestofsen sind, auf den Cometen eine Repulsivkraft ausüben sollten; da nun diese Theile nicht nach allen Seiten gleichmäfsig vertheilt sind, sondern wegen der Wirkung der Sonne eine bei weitem gröfsere Masse an der von der Sonne abgekehrten Seite sich befindet; so mufs hiedurch der Comet der Sonne genähert werden. Da nun dieses Ausströmen der Schweifmaterie durch die Kraft der Sonnenstrahlen hervorgebracht zu werden scheint; so kann man annehmen, dafs auch die Rückwirkung der Schweiftheile sich umgekehrt verhalte, wie das Quadrat der Entfernung des Cometen von der Sonne. Dann wird sie also denselben Einflufs äufsern, den eine Veränderung der Sonnenmasse, oder was dasselbe ist, eine Veränderung der Gaufs'schen Zahl k erzeugen würde. Der Einflufs von k aber auf die wahre Anomalie und den Radius Vector findet sich nach den Formeln

$$\frac{d\varphi}{dk} = \frac{t.\sqrt{\pi.(1+e)}}{r^2}$$

$$\frac{dr}{dk} = \frac{e.\,t.\,\sin\varphi}{\sqrt{\pi.(1+e)}}$$

Da aber eine Veränderung der Durchgangszeit auf diese Gröfsen den Einflufs hat

$$\frac{d\varphi}{dT} = \frac{\sqrt{\pi.(1+e)}}{r^2}$$

$$\frac{dr}{dT} = \frac{e\,\sin\varphi}{\sqrt{\pi\,(1+e)}}$$

37) Astron. Jahrb. für 1825. pag. 216.

so sieht man, dafs eine Veränderung der Sonnenmasse nur eine der Zeit proportionale Veränderung der Durchgangszeit hervorbringen würde. Dadurch wird also allerdings die Umlaufszeit, wie sie nach den rein elliptischen Elementen statt fände, geändert, indefs wird sie bei jedem Umlauf um eine gleiche Quantität geändert, und die successive Verkürzung der Umlaufszeit des Bonaschen Cometen wird nicht erklärt.

Daher mufs man die Annahme, dafs die Schweiftheilchen auf den Cometen im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung von der Sonne wirken, verlassen, und wird also wol diese Anomalien nicht eher der Rechnung unterwerfen können, als bis mehrere Erfahrungen, oder eine weitere Ausbildung der Theorie uns über die Natur dieser Kräfte nähern Aufschlufs gegeben haben.

26.

Jetzt mufsten noch die Störungen berechnet werden, die der Comet, nachdem er unsern Blicken entschwunden war, erlitten hat. Man sieht aber leicht, dafs die von Bessel in der Abhandlung über den Olbers'schen Cometen pag. 33. gegebenen Ausdrücke der störenden Kräfte desto langsamer convergiren, je weiter der Comet von der Sonne sich entfernt, und am Ende ganz aufhören zu convergiren, indem nemlich $\frac{1}{\varrho^3}$ gegen $\frac{1}{r'^3}$ fast ganz verschwindet, also dann die störenden Kräfte fast ganz allein von der Entfernung des störenden Planeten von der Sonne abhängen. Um diesem Uebelstande zu begegnen, berechnete ich die störenden Kräfte nach andern mir von Herrn Professor Bessel mitgetheilten Formeln.

Betrachtet man nemlich den Cometen als in einem Augenblicke um den allgemeinen Schwerpunct unseres Systemes für diesen Augenblick sich bewegend, und bezeichnet man seine Coordd. auf die Sonne bezogen mit x, y, z, auf den allg. Schwerpunct bezogen mit ξ, η, ζ, die Coord. des störenden Planeten auf die Sonne mit x', y', z', die Entfernung des Cometen und Planeten mit R, die Masse des Planeten mit m; so hat man

$$\xi = x - x'\frac{m}{1+m} = x - m\xi'$$

$$\eta = y - y'\frac{m}{1+m} = y - m\eta'$$

$$\zeta = z - z'\frac{m}{1+m} = z - m\zeta'$$

wo $\xi', \eta', \zeta' = \frac{x'}{1+m}; \frac{y'}{1+m}; \frac{z'}{1+m}$ die Coord. des Planeten vom allgemeinen

Schwerpunct zu gezählt sind. Dann verwandeln sich aber die bekannten Differenzialgleichungen für die gestörte Bewegung um die Sonne

$$0 = \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{x}{r^3} + m\left(\frac{x'}{r'^3} - \frac{x'-x}{R^3}\right)$$

$$0 = \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{y}{r^3} + m\left(\frac{y'}{r'^3} - \frac{y'-y}{R^3}\right)$$

$$0 = \frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{z}{r^3} + m\left(\frac{z'}{r'^3} - \frac{z'-z}{R^3}\right)$$

in die folgende

$$0 = \frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{\xi}{r^3} + \frac{m\xi'}{r^3} - \frac{m(\xi'-\xi)}{R^3}$$

und die dieser analogen für η und ζ; durch leichte Umformungen erhält man nun, wenn man mit ϱ und ϱ' die Entfernungen des Cometen und Planeten vom allgemeinen Schwerpunct bezeichnet

$$0 = \frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{(1+m)\xi}{\varrho^3} + (\xi'-\xi)\left(\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{R^3}\right) + (\xi + m\xi')\left(\frac{1}{r^3} - \frac{1}{\varrho^3}\right)$$

Nun ist

$$\frac{1}{r^3} - \frac{1}{\varrho^3} = \frac{\varrho^3 - r^3}{r^3\varrho^3} = \frac{(\varrho - r)(\varrho^2 + \varrho r + r^2)}{r^3\varrho^3} = \frac{(\varrho^2 - r^2)(\varrho^2 + \varrho r + r^2)}{(\varrho + r) r^3 \varrho^3}$$

und wenn man $r = \varrho + \delta$ setzt

$$= (\varrho^2 - r^2)\left(\frac{3\varrho^2 + 3\varrho\delta + \delta^2}{2\varrho^7 + 7\varrho^6\delta + ..}\right) = (\varrho^2 - r^2)\left(\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{\varrho^5} - \frac{15}{4}\cdot\frac{\delta}{\varrho^6} + \ldots\right)$$

Man findet aber leicht

$$r^2 = (1+m)\,\varrho^2 + m\,(1+m)\,\varrho'^2 - m R^2$$

und daraus

$$(\varrho^2 - r^2) = -m\left(\varrho^2 + (1+m)\,\varrho'^2 - R^2\right),$$

Setzt man diesen Ausdruck $= -mE$, woraus $\delta = \frac{mE}{2\varrho}$ folgt; so ist

$$0 = \frac{d^2\xi}{dt^2} + \frac{(1+m)\xi}{\varrho^3} + m(\xi'-\xi)\left(\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{R^3}\right) - mE(\xi + m\xi')\left(\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{\varrho^5} - \frac{15\,mE}{8\varrho^7} + ..\right)$$

Berechnet man nun ξ', η', ζ' nach Bessel's Abhandlung über den Olbersschen Cometen p. 33.; so hat man die Kräfte parallel mit dem Radius Vector und senkrecht auf ihn, wenn man nur die von der ersten Potenz von m abhängenden Glieder berücksichtigt, wo dann $E = 2\xi\xi'$ ist,

$$A' = m(\xi' - \xi)\left(\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{R^3}\right) - 3m\frac{\xi^2\xi'}{\varrho^5}$$

$$B' = m\eta'\left(\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{R^3}\right)$$

$$C' = m\zeta'\left(\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{R^3}\right)$$

Aus diesen Formeln ist also die Entfernung des Planeten von der Sonne ganz verschwunden; R aber nähert sich, je mehr der Comet sich entfernt, desto mehr ϱ, und die Ausdrücke convergiren also in jedem Falle. Um sie aber anwenden zu können, mufsten erst die Elemente umgeformt werden. Dazu entwickelte ich mir folgende Formeln. Wenn man die Bezeichnungen beibehält, die in Bessel's Abhandlung über den Cometen von 1807 gebraucht sind, so hat man bekanntlich folgende Constanten:

$$\frac{x\,dy - y\,dx}{dt} = \sqrt{M}\,h \cos i$$

$$\frac{x\,dz - z\,dx}{dt} = \sqrt{M}\,h \sin i \cos n$$

$$\frac{y\,dz - z\,dy}{dt} = \sqrt{M}\,h \sin i \sin n$$

$$\frac{dx}{dt}\cdot\frac{rdr}{dt} + x\left(\frac{M}{r} - \frac{dx^2 + dy^2 + dz}{dt^2}\right)^2 = -M\,e \cos n \cos\omega + e \sin n \sin\omega \cos i$$

$$\frac{dy}{dt}\cdot\frac{rdr}{dt} + y\left(\frac{M}{r} - \frac{dx^2 + dy^2 + dz}{dt^2}\right) = -M\,e \sin n \cos\omega - e \cos n \sin\omega \cos i$$

$$\frac{dz}{dt}\cdot\frac{rdr}{dt} + z\left(\frac{M}{r} - \frac{dx^2 + dy^2 + dz}{dt^2}\right)^2 = -M\,e \sin\omega \sin i$$

$$\frac{2M}{r} - \frac{dx^2 + dy^2 + dz^2}{dt^2} = \frac{M}{a}$$

Bezeichnet man nun die Coordinaten auf den allgemeinen Schwerpunct bezogen, durch $x+\delta x$, $y+\delta y$, $z+\delta z$, die Veränderungen, die die Elemente durch diese Umformungen erleiden, durch ein vorgesetztes δ, und setzt man $M=1$, $\delta\sqrt{M}=\mu$; so hat man nach einigen leichten Umformungen, und wenn man

$$A=-\sin(\omega+\varphi)(\sin n\,\mathrm{Cos}\,i\,\delta x-\mathrm{Cos}\,n\,\mathrm{Cos}\,i\,\delta y-\sin i\,\delta z)+\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)(\mathrm{Cos}\,n\,\delta x+\sin n\,\delta y)$$

$$B=-\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)(\sin n\,\mathrm{Cos}\,i\,\delta x-\mathrm{Cos}\,n\,\mathrm{Cos}\,i\,\delta y-\sin i\,\delta z)-\sin(\omega+\varphi)(\mathrm{Cos}\,n\,\delta x+\sin n\,\delta y)$$

$$C=\sin n\sin i\,\delta x-\mathrm{Cos}\,n\sin i\,\delta y+\mathrm{Cos}\,i\,\delta z$$

$$A'=-\sin(\omega+\varphi)(\sin n\,\mathrm{Cos}\,i\,d\delta x-\mathrm{Cos}\,n\,\mathrm{Cos}\,i\,d\delta y-\sin i\,d\delta z)+\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)(\mathrm{Cos}\,n\,d\delta x+\sin n\,d\delta y)$$

$$B'=-\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)(\sin n\,\mathrm{Cos}\,i\,d\delta x-\mathrm{Cos}\,n\,\mathrm{Cos}\,i\,d\delta y-\sin i\,d\delta z)-\sin(\omega+\varphi)(\mathrm{Cos}\,n\,d\delta x+\sin n\,d\delta y)$$

$$C'=\sin n\sin i\,d\delta x-\mathrm{Cos}\,n\sin i\,d\delta y+\mathrm{Cos}\,i\,d\delta z$$

setzt, und sich erinnert dafs $dr=\frac{e\sin\varphi}{h}$ und $d\varphi=\frac{h}{r^2}$ ist, folgende Ausdrücke.

$$\delta h=-\frac{e}{h}\sin\varphi\,B+r\,B'+\frac{h}{r}A-h\,\mu$$

$$h\,\delta i=-(\sin(\omega+\varphi)+e\sin\omega)\frac{C}{h}+r\,\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)\,C'$$

$$h\sin i\,\delta n=-(\mathrm{Cos}(\omega+\varphi)+e\,\mathrm{Cos}\,\omega)\frac{C}{h}+r\sin(\omega+\varphi)\,C'$$

$$d\,e=(e+\mathrm{Cos}\,\varphi)\frac{A}{r}+h\sin\varphi\,A'+\frac{\sin\varphi}{a}B$$

$$+\frac{r}{h}(e+2\,\mathrm{Cos}\,\varphi+e\,\mathrm{Cos}\,\varphi^2)\,B'-2(e+\mathrm{Cos}\,\varphi)\,\mu$$

$$\delta\omega=\frac{\sin\varphi}{er}A-\frac{h\,\mathrm{Cos}\,\varphi}{e}A'-\frac{(e+\mathrm{Cos}\,\varphi)}{e\,h^2}B+\frac{r\sin\varphi}{eh}(2+e\,\mathrm{Cos}\,\varphi)\,B'$$

$$-\mathrm{Cos}\,i\,\delta n-\frac{2\sin\varphi}{e}\mu$$

$$\delta\frac{1}{a}=-\frac{2}{r^2}A-\frac{2e}{h}\sin\varphi\,A'-\frac{2h}{r}B'+2\left(\frac{2}{r}-\frac{1}{a}\right)\mu$$

Da es für die Durchgangszeit keinen constanten Ausdruck durch die Coordinaten und ihre Differenziale giebt; so mufs diese aus schon bekannten Ausdrücken eliminirt werden, und man erhält dann

$$\delta T = a\left(\frac{3(t+T)}{r^2} - \frac{\sin\varphi}{eh}(1+e\,\mathrm{Cos}\varphi+ee)\right)A + a\left(\frac{3e}{h}\sin\varphi(t+T) - \frac{r}{e}(2e-\mathrm{Cos}\varphi-e\,\mathrm{Cos}\varphi^2)\right)A'$$

$$+\frac{h}{e}\mathrm{Cos}\varphi B + a\left(\frac{3}{h}(t+T)(1+e\,\mathrm{Cos}\varphi) - \frac{r}{e}\sin\varphi(2+e\,\mathrm{Cos}\varphi)\right)B'$$

$$-2a\left(\frac{t+T}{h^2}(2+3e\,\mathrm{Cos}\varphi+ee) - \frac{r}{he}\sin\varphi(1+e\,\mathrm{Cos}\varphi+ee)\right)\mu$$

27.

Vermittelst dieser Formeln mufsten nun die Elemente der Bewegung um den gemeinschaftlichen Schwerpunct am 13. August 1812 gesucht werden, indem bis dahin die Störungen schon berechnet sind. Die dazu nöthigen Veränderungen der Coordinaten berechnete ich nach den Tafeln in La-Lande's Astronomie und fand in Einheiten der 8ten Decimale

$$\delta x = -\Sigma\, x'\frac{m}{1+m} = +195163 \text{ Log.} = 7.29040$$

$$\delta y = -\Sigma\, y'\frac{m}{1+m} = -\ 83610 \ - \ = 6.92226\,n$$

$$\delta z = -\Sigma\, z'\frac{m}{1+m} = -\ 6967 \ - \ = 5.84305\,n$$

$$d\delta x = -\Sigma\, dx'\frac{m}{1+m} = +\ 28547 \ - \ = 6.45556$$

$$d\delta y = -\Sigma\, dy'\frac{m}{1+m} = +\ 11808 \ - \ = 6.07218$$

$$d\delta z = -\Sigma\, dz'\frac{m}{1+m} = -\ 1438 \ - \ = 5.15776\,n$$

hiermit fand sich ferner

$$A = +199995 \text{ Log} = 7.30102$$
$$B = -\ 40035 \ - \ = 6.60244\,n$$
$$C = +\ 59366 \ - \ = 6.77354$$
$$A' = +\ 13373 \ - \ = 6\ 12623$$
$$B' = -\ 8599 \ - \ = 5.93445\,n$$
$$C' = +\ 26524 \ - \ = 6.42364$$
$$\mu = +\ 64578 \ - \ = 6.81009$$

und endlich die Veränderungen der Elemente

$$\delta h = -0\ 00044\ 205$$
$$\delta i = -2'\ 4.''163$$
$$\delta n = +\ \ 9.''886$$
$$\delta \omega = -2'\ 52.''952$$
$$\delta e = -0.00027\ 742$$
$$\delta \frac{1}{a} = +0.00027\ 016$$
$$\delta T = +0.00558 \text{ Tag.}$$

Es wäre wol vergebene Mühe gewesen, den Einfluſs der Störungen auf alle Elemente zu berechnen; es reichte hin, wenn dies für die groſse Axe geschah, die allein von Wichtigkeit ist; ich berechnete diese aber für Intervalle Anfangs von 200, dann von 400 und zuletzt von 800 Tagen, und erhielt so die störenden Kräfte in Einheiten der 9ten Decimale.

A'

	Venus.	Erde.	Mars.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.	Summe.
1812. Aug. 13	+ 12	+ 36	+ 5	+ 58789	— 65447	— 4149	— 10746
1813. März 1	+ 2	+ 3	— 2	20494	28031	2470	10004
1813. Sept. 17				8637	14962	1614	7939
1814. April 5				3652	7152	1152	4652
1814. Octb. 22				+ 1227	2198	856	1827
1815. Mai 10				— 16	— 141	667	824
1816. Juni 13				392	+ 249	435	578
1817. Juli 18				— 386	— 40	300	726
1818. Aug. 22				+ 99	155	211	267
1820. Octb. 30				— 49	— 137	107	292
1823. Janr. 8				— 33	+ 47	50	— 36
1825. März 18				+ 32	1	21	+ 14
1827. Mai 27				— 94	11	9	— 92

B'

1812. Aug. 13	+ 2	+ 6	0	— 1060	+ 2219	+ 2912	+ 4079
1813. März 1		+ 2		+ 3649	45	893	4589
1813. Sept. 17		+ 1		2977	2392	367	5737
1814. April 5				2036	5086	171	7293
1814. Octb. 22				1281	5882	83	7246
1815. Mai 10				720	4791	39	5550
1816. Juni 13				+ 92	2087	+ 5	2184
1817 Juli 18				— 1	808	— 1	806
1818. Aug. 22				+ 238	305	+ 1	544
1820. Octb. 30				+ 87	+ 26	15	128
1823. Janr. 8				— 1	— 8	26	17
1825. März 18				+ 39	+ 1	30	70
1827. Mai 27				18	12	28	58

Hieraus ergaben sich nun nach den bekannten Formeln folgende Werthe für $d\frac{1}{a}$

1812.	Aug.	13	—	0.00000 9884
1813.	März	1		8109
1813.	Sept.	17		5260
1814.	April	5	—	1772
1814.	Octb.	22	+	0433
1815.	Mai	10	+	0671
1816.	Juni	13	+	0022
1817.	Juli	18	—	0335
1818.	Aug.	22		0082
1820.	Octb.	30		0146
1823.	Janr.	8		0017
1825.	März	18	+	0014
1827.	Mai	27	—	0037

Diese Werthe wurden nun nach der 3ten und 4ten Cotesischen Formel intregirt und gaben die Summe aller Störungen von $\frac{1}{a}$

von 1812. Aug. 13 bis 1827 Mai 27 $= -0.00007\ 034$

aber die Veränderung der Elemente gab $\delta\frac{1}{a}$ $= +0.00027\ 016$

Störungen von 1811. Septb. 12 bis 1812. Aug. 13 $= -0.00000\ 765$

also die ganze Veränderung $= +0.00019\ 217$

fügt man diese Veränderung an $\frac{1}{a}$, wie es aus den 3 verschiedenen Bahnen folgt; so erhält man die Umlaufszeiten des Cometen

$= 2848;\ 2945;\ 2888$ Jahren;

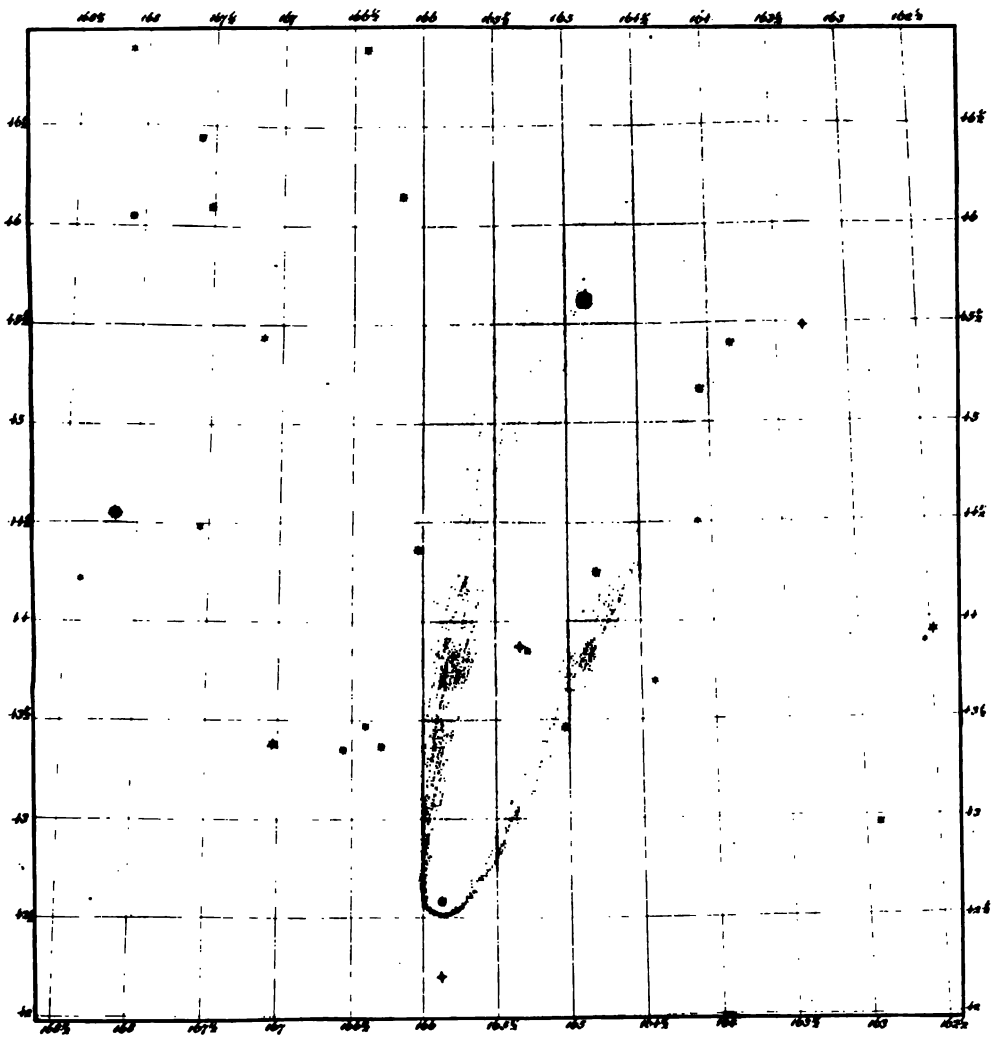
so dafs man, welche Bahn auch die richtige sei, annehmen darf, dafs der Comet innerhalb 2800 bis 3000 Jahren zu seiner Sonnennähe zurückkehren werde.

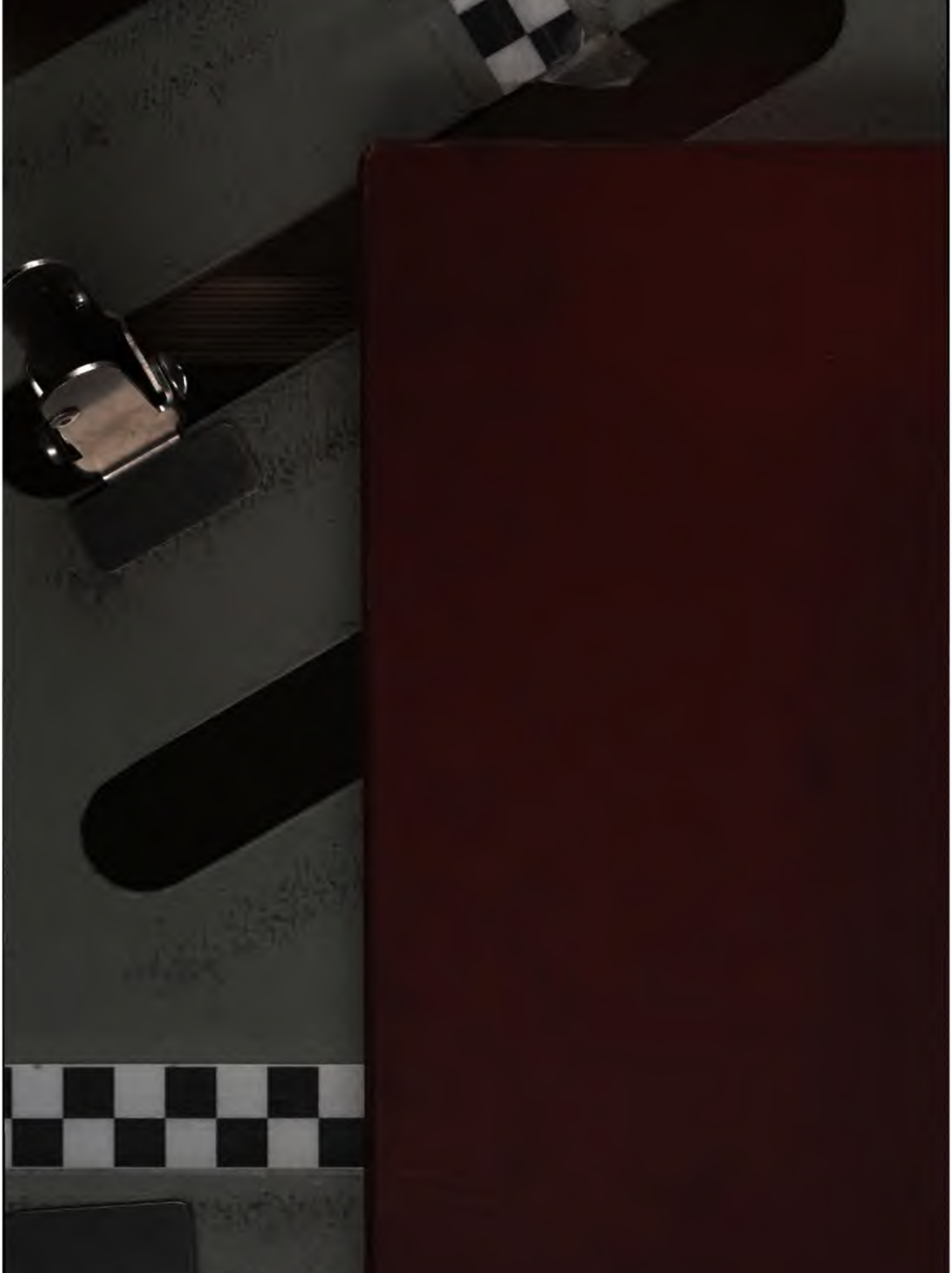
Verbesserungen.

Seite	6	Zeile	13	statt	$43^U\ 17'\ 38''$	lese man	$43^\circ\ 17'\ 38''$
—	7	—	1	—	$9'\ 20.''8$	— —	$9'\ 20.''8$
—	-	—	15	—	$11^U\ 18'\ 7.''5$	— —	$11^U\ 18'\ 7.''0$
—	-	—	16	—	$10^U\ 50'\ 52.''0$	— —	$10^U\ 50'\ 52.''5$
—	-	—	-	—	$11^U\ 19'\ 5.''5$	— —	$11^U\ 19'\ 5.''0$
—	8	—	14	—	I. Eintr. innen	— —	II. Eintr. innen
—	-	—	15	—	II. Austr. innen	— —	I. Austr. innen
—	-	—	26	—	$7'\ 55''$	— —	$8'\ 55''$
—	11	—	5	—	$9'\ 28.''5$	— —	$9'\ 28.''0$
—	14	—	1	—	des Sterns d	— —	des Sterns b
—	18				sind die am 11. Decb. angesetzten Distanzen jede das Mittel aus 5 Beobachtungen.		
—	32	—	16	—	13	— —	15
—	49	—	29	—	$+25.''20$	— —	$+25.''00$
—	59	—	33 und 35 sind die Zahlenwerthe für (nS), (aS) . . aus einer frühern Rechnung entlehnt; die richtigen sind				

$+2468.684$; $+1655.715$; -4.349; -110.422; $+603.185$; -259.046; $-27\ 012$.
$+2468.656$; $+1655.713$; $-4\ 353$; -110.424; $+603.194$; -259.055; -27.014.

— 60 Zeile 16 statt $66^\circ\ 24'\ 11.''879$ lese man $65^\circ\ 24'\ 11.''879$.



Zeichnung der Cometen von 1811. den 11 Sept.r 8'.59' M.Z. Königsberg.

DEC 2 8 1934